

Poseidon Principles Technical Guidance (Version 5.2)

仮和訳

前文:

海事セクターは、効率的な経済サービスを提供し、世界貿易の拡大と世界経済の発展に重要な役割を果たしてきた。しかし、海事セクターに特有の弊害がないわけではない。海事セクターの継続的な成功は、我々が奉仕する社会の幸福と繁栄に本質的に関連している。したがって、すべての業界関係者は、悪影響に対処する上での役割を果たさなければならない。

我々金融機関は、海事産業における我々の役割によって、海事産業のバリューチェーン全体で責任ある環境管理を推進する機会が得られるものと認識している。ポセイドン原則は、気候変動目標と一致し、それを支える共通のグローバルベースラインを作成するための枠組みとして設立された。ポセイドン原則は、海運と持続可能な金融の両分野において画期的なものです。これは、我々が戦略的な意思決定を改善し、環境への影響に対する責任を考慮してポートフォリオをより適切に整合することを可能にするだけでなく、海運業界と私たちの社会にとってより良い未来を形作る役割を果たすだろう。

ポセイドン原則は、IMO の「船舶からの GHG 排出削減に関する 2023 年改定戦略」(2023 年 IMO GHG 削減戦略)を含む IMO の方針及び目標に沿ったものであり、この戦略では、国際海運からの排出量を 2050 年頃までに正味ゼロにし、2030 年と 2040 年に Well-to-Wake ベースでの中間目標を設定している。また、国連責任銀行原則、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP)、エネルギー移行委員会、気候変動関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)、その他多くの有害要因に対処するためのイニシアティブを支援することも目的としている。

署名者である我々は、ポセイドン原則を社内の方針、手続き、基準に導入することを約束する。また、顧客やパートナーと協力して、本原則の実施に継続的に取り組んでいく。我々は、本原則によってグローバルなベースラインが確立されることを歓迎するとともに、署名者が個別にこのベースライン以上の達成を望む場合もあることを認識しており、このことは、署名者である我々だけでなく世界の海事産業、そして社会全体に大きな利益をもたらすと考える。

我々は、ポセイドン原則が時間をかけて発展していくものであることを認識し、本原則が実用的かつ効果的であり、グローバルな海運産業の発展を支援するために見直しのプロセスに貢献することに同意する。我々は、グローバルな環境問題の解決における海運金融の役割を向上させるためのコミットメントを継続することを誇りに思う。

2019 年に 11 の署名者で始まったこの取り組みは、現在 30 を超える署名者に拡大し、さらに増加が見込まれています。これは、私たちの共同のコミットメントの拡大する影響力と、海運業界の脱炭素化を推進する上で透明性の重要性を示すものです。皆様の参加を心よりお待ちしております。

テクニカルガイダンス

1. 導入

- 1.1 原則
- 1.2 スコープ

2. 評価

- 2.1 気候変動への整合度を測定するための適切な指標の選択
- 2.2 船舶の排出強度の算出
- 2.3 気候変動への整合度の評価
- 2.4 脱炭素化の軌跡
- 2.5 金融商品とポートフォリオの整合度の集計

3. 説明責任と実行性

- 3.1 説明責任
- 3.2 実行性
- 3.3 情報の流れに関する各ステップでの要求事項
 - 3.3.1 ステップ 1: 船舶の IMO-DCS データの入手
 - 3.3.2 ステップ 2: 船舶の排出強度及び気候変動への整合度の算出
 - 3.3.3 ステップ 3: ポートフォリオの気候変動への整合度計算
 - 3.3.4 ステップ 4: 情報開示
- 3.4 標準的な契約条項

4. 透明性

- 4.1 情報の流れ

5. ポセイドン原則の署名者になるには

- 5.1 標準宣言
- 5.2 署名者の申請
- 5.3 会員規約
- 5.4 自己評価書
- 5.5 タイムライン
- 5.6 ガバナンス

Appendices

謝辞

1. 導入

本テクニカルガイダンスの目的は、各原則、すなわち「評価」「説明責任」「実行性」「透明性」に対する要求事項及びその結果として期待される事項を明確に示すことにある。

ポセイドン原則は、船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合性を評価するための枠組みである。本原則は、業界に適した気候変動整合度の評価手法と、実用的で堅固なデータ収集・分析方法をサポートするために慎重に検討された説明責任と実行性に関する要求事項によって支えられている。本原則は、署名者の透明性に関する要求事項も定めている。

これらの要求事項は、以下 2 章～4 章で詳細が示される。署名者への要求事項の一般的なタイムラインを Figure 1 に示す。

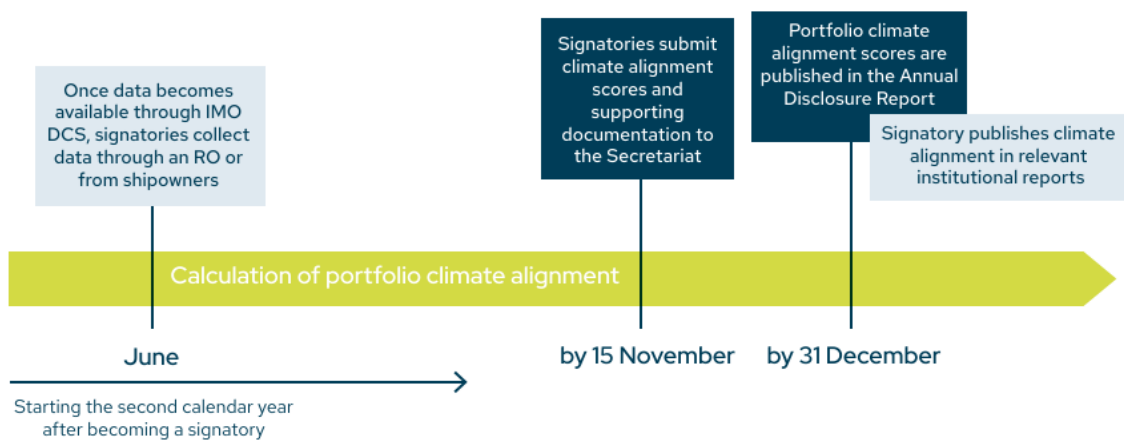


Figure 1.
Timeline for signatories of the Poseidon Principles

ポセイドン原則は、海運の国際機関である IMO の政策と目標に合致するものである。これには 2023 年 7 月に採択された船舶からの GHG 排出削減に関する戦略(2023 年 IMO GHG 削減戦略)が含まれ、国際海運からの排出量を 2008 年の水準と比較して 2050 年頃までに Well-to-Wake ベースで正味ゼロにすることを求めている。Figure 2 は Well-to-Wake 排出が、Tank-to-Wake(運航時)と Well-to-Tank(上流部分)の排出の組み合わせであり、ライフサイクル全体の排出を考慮している。

2023 年 IMO GHG 削減戦略には、2030 年と 2040 年の中間削減目標も含まれている。更に、排出バウンダリーには現在、CO₂ 以外の GHG 種、すなわちメタン(CH₄)と亜酸化窒素(N₂O)の影響も含まれることとなった。これは、世界全体の GHG 排出量の 2%から 3%を占めるセクターにおける気候変動対策の野心の大きな転換を表している。¹

署名者がポセイドン原則の下での義務を果たすだけでなく、個別にその義務以上の達成を望む場合もあると認識している。その際、本原則よりも急速な脱炭素化の軌跡を必要とするパリ協定の

¹ Faber, J., Hanayama, S., Zhang, S., Pereda, P., Comer, B., Hauerhof, E., Schim van der Loeff, W., Smith, T., Zhang, Y., Kosaka, H., Adachi, M., Bonello, J. M., Galbraith, C., Gong, Z., Hirata, K., Hummels, D., Kleijn, A., Lee, D. S., Liu, Y., Xing, H. (2020), Fourth Greenhouse Gas Study 2020. International Maritime Organization.

「2℃を十分に下回る目標」に照らして自社のポートフォリオを評価する署名者も存在する。このような追加的な取り組みにおいても、業界のリーダーシップを堅固に示すことができるよう、ポセイドン原則によって確立された評価、説明責任、実行性、透明性の原則を可能な限り実践することが推奨される。

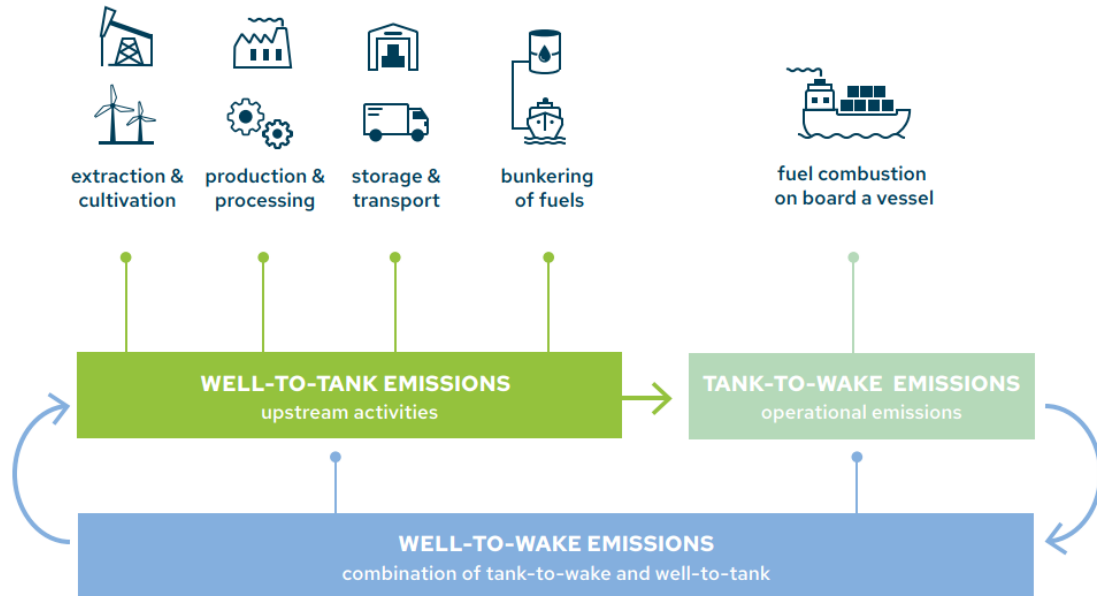


Figure 2.

Visual representation of the differences between tank-to-wake, well-to-tank, and well-to-wake emissions

1.1 原則

原則 1: Assessment(評価)

我々は、テクニカルガイダンスに沿って、全ての事業活動について、気候変動への整合度を毎年評価する。

コミットメント:

署名者は、毎年、自社の船舶融資ポートフォリオの排出強度を測定し、自社の気候変動への整合度を評価する。この評価は、テクニカルガイダンスで概説されている、業界において適切な方法論に基づいて行われる。気候変動への整合度評価義務は、金融機関が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

原則 2: Accountability (説明責任)

我々は、船級協会及びその他の認定機関(RO)²が、業界に公平な情報を提供する上で重要な役割を果たしていること、また、船舶の燃料消費量データの収集及び報告に関して IMO が定めた強制要件(IMO 燃料消費量報告制度, IMO-DCS)を認識している。気候変動への整合度を評価・報告するための情報提供については、テクニカルガイダンスで明示されているこのような団体や強制要件に依拠する。

コミットメント:

署名者は、気候変動への整合度を評価する各ステップにおいて、テクニカルガイダンスに記載されているデータ種類、データソース、サービスプロバイダーのみに依拠する。

原則 3: Enforcement (実行性)

我々は、新しい事業活動において、標準化された契約条項を用いて、ポセイドン原則の継続的な遵守を契約化することを求める。また、年次レビュープロセスを通じて、標準化された契約条項の更新と追加に貢献する。

コミットメント:

署名者は、顧客やパートナーと協力して、排出強度や気候変動への整合度を評価するために必要な情報の提供を収集することに同意する。

原則 4: Transparency (透明性)

我々は、ポセイドン原則の署名者であることを公に認め、テクニカルガイダンスに沿って、自身の事業活動のポートフォリオの気候変動整合度スコアの結果を毎年公表する。

コミットメント:

1. 署名者となった金融機関は、ポセイドン原則の署名者であることを公に認める。
2. 各署名者は、年に一度、自社の船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度とそれを裏付ける情報を、説明責任に関する要件に従って、毎年 11 月 15 日までに事務局に報告する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

² RO とは、船舶の旗国に代わって条約要件の有効性を確認する権限を有する認定組織である。通常は船級協会を指すが、IMO-DCS の場合は、独立した検証機関が一部の旗国により認可されている。

3. 各署名者は、年に一度、船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度を、当該署名者に適したタイムラインで、当該署名者の関連する組織による報告書に掲載し、公表する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

1.2 スコープ

ポセイドン原則は、金融機関、関連するリース会社、輸出信用機関(ECA)を含む金融保証人に適用される。署名者は次の全ての事業活動に対しポセイドン原則を適用しなければならない。

1. 相対ローン、シンジケートローン、クラブ・ディール、保証を含む船舶の抵当権を担保とした信用商品、若しくは船舶の所有権を担保としたファイナンス・リース、または船舶に結びついた抵当権のない ECA ローン; 及び
2. IMO の管轄下にある船舶(例: 総トン数 5,000 トン以上の船舶であって、ポセイドン原則において基準値が確立されており、IMO-DCS データにより排出強度が測定できるもの)

対象となる金融商品の範囲は今後検討され、署名者の裁量で適時拡大される可能性がある。

気候変動への整合度は、現在ポセイドン原則で考慮される唯一の環境要因である。このスコープは検討され、署名者の判断で今後拡大される可能性がある。

2. 評価

原則:

我々は、テクニカルガイダンスに沿って、すべての事業活動について、気候変動への整合度を毎年評価する。

要求事項:

署名者は、毎年、自社の船舶融資ポートフォリオの排出強度を測定し、確立された脱炭素化の軌跡と比較して、気候変動への整合度を評価する。この評価は、テクニカルガイダンスに概説されている、業界に適した堅固な方法論に基づいている。この気候変動への整合度の評価の義務は、金融機関が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

本章では、金融機関の船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度を測定するため、ステップごとのガイダンスを提供している。このガイダンスは、既存の IMO 環境規制と気候変動に関する各種の合意事項を踏まえて構成されているとともに、CDP と TCFD の提言も認識している。

海事分野の専門機関である IMO は、国際海上輸送活動によって発生する GHG 排出量を 2050 年頃までに正味ゼロに削減する改定 GHG 戦略(2023 年 IMO GHG 削減戦略)を 2023 年 7 月に採択した。これは、国際海上輸送活動によって発生する GHG 排出量を 2050 年頃までに正味ゼロに削減するためのものである。現在、世界の CO₂ 排出量の 2%~3%を国際海運からの排出が占めており、現状の打開に向けて IMO が高い目標を掲げたことが、この戦略の策定より見てとれる。この戦略では、以下の絶対的な削減目標レベルを設定している。

1. 2030 年までに、国際海運からの年間 GHG 総排出量を 2008 年比で少なくとも 20%削減する。
2. 2040 年までに、国際海運からの年間 GHG 総排出量を 2008 年比で少なくとも 70%削減する。
3. 国際海運からの GHG 排出量を可能な限り早期にピークアウトさせ、2050 年頃までに GHG 排出量を正味ゼロにする。
4. 国際海運の酸素強度を低下させ、単位輸送あたりの CO₂ 排出量を 2008 年比で 2030 年までに少なくとも 40%削減する。

更に、2023 年 IMO GHG 戦略では、海運における排出削減と気候変動への整合に関連する活動は、IMO が定める関連の GHG の種類とともに、Well-to-Wake 排出も考慮する必要がある旨、次の通り規定している。

「目標のレベルと削減目安は、国際海運のエネルギーシステムの境界内での GHG 排出を削減し、他のセクターへの排出のシフトを防ぐための全体目的のために IMO によって作成される「船舶燃料のライフサイクル GHG 強度に関するガイドライン(LCA ガイドライン)」³で扱われる船舶用燃料の Well-to-Wake の GHG 排出を考慮すべきである」

³ 委員会は、船舶燃料のライフサイクル GHG 強度に関するガイドライン(LCA ガイドライン)を含む決議 MEPC.376(80)を採択し、既存のコレスポンデンスグループを通じた特定分野のガイドラインのさらなる強化のための作業を実施することに合意した。

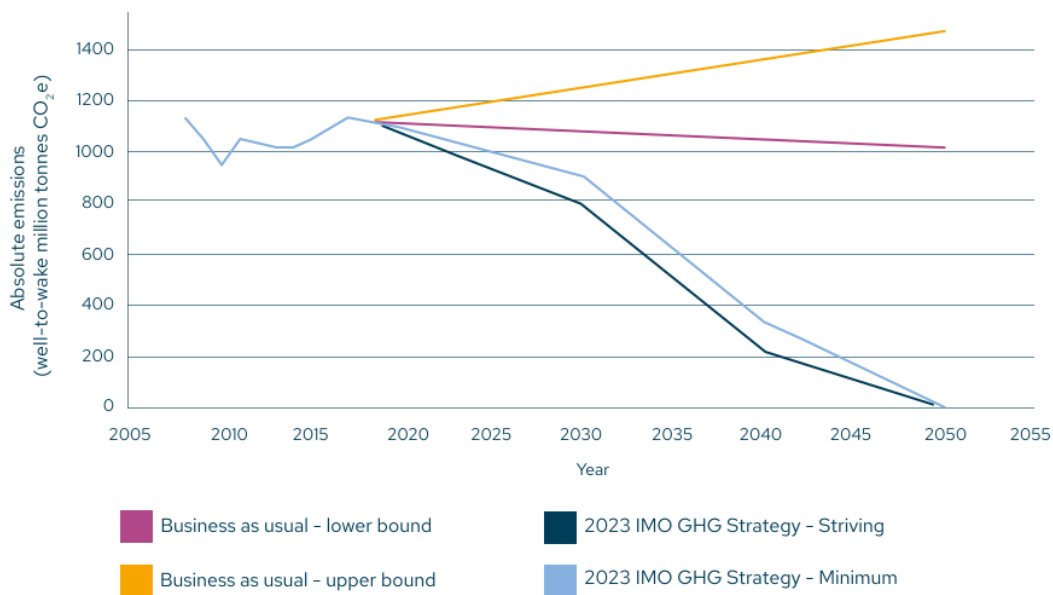


Figure 3.
Global fleet's CO₂e targets and trajectories defined by the 2023 IMO GHG Strategy

IMO 絶対目標は、排出強度目標に変換することができる。Figure 4 は、2023 年 IMO GHG 戦略に合致する排出強度の軌跡を、IMO の排出強度目標を用いて描いた経路と比較して示している。

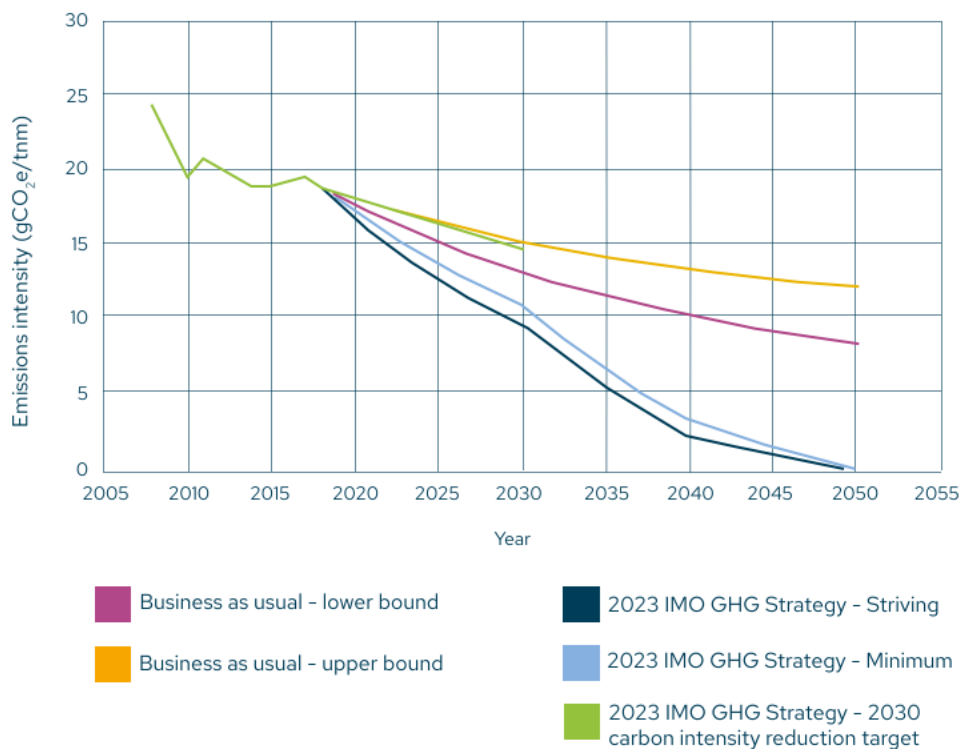


Figure 4.
Global fleet's emission intensity targets and trajectories defined by the 2023 IMO GHG Strategy

IMO の排出強度目標は、絶対目標に合わせて更新されていないため、絶対削減目標との整合性がとれておらず、目標が著しく低い。また、2023 年 IMO GHG 戦略の文言には、排出強度目標の達成によって、IMO の絶対目標の遵守が保証されるとは記されていない。これらの理由から、ポセイドン原則は IMO 絶対目標とリンクしている。

ポセイドン原則は新しい IMO GHG 削減戦略によって設定された目標レベルの向上を全面的に支持し、IMO 第 80 回海洋環境保護委員会 (MEPC 80) の結果に沿った世界的な脱炭素化の軌跡を含んでいる。

この変更を考慮に入れるため、ポセイドン原則は報告のための 2 つの軌跡で構成される。

- 2023 年 IMO GHG 戦略 – "Minimum":
2030 年に 20%削減、2040 年に 70%削減(2008 年排出量比)、2050 年には正味ゼロを目指すという、改定戦略の「最低」要件によって定義される。
- 2023 年 IMO GHG 戦略 – "Striving":
2030 年に 30%削減、2040 年に 80%削減(2008 年排出量比)、2050 年までに正味ゼロを目指すという、改定戦略で設定されたより高いレベルの目標によって定義される。

2.1 気候変動への整合度を測定するための適切な指標の選択

IMO の目標を達成するためには、GHG 排出量の絶対値と排出強度の両方を測定することが有効であり、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP)と Science Based Targets イニシアティブのような他のイニシアティブでも両方の測定が推奨されている。絶対的な排出量は、気候変動を緩和するために最終的に削減しなければならない排出量の総量を示すものとして重要である。しかし、絶対的な排出量の測定は、個々の船舶や船舶グループレベルでの排出量や脱炭素化の管理及び比較には適していない。そのため、ポセイドン原則では、排出強度の指標を使用する。

2023 年 IMO GHG 戦略での変更により、排出強度は、輸送活動の供給を満たす上で発生する GHG 総排出量を表す(トンマイルあたりの CO₂ 相当グラム[gCO₂e/tnm])、即ちライフサイクルとして考慮される。排出強度は通常、一定期間内(例えば 1 年間)における複数の航海について定量化される。船舶による気候変動への影響を最も正確に示すためには、設計仕様から算出される指標(例:エネルギー効率設計指標, EEDI)を使用するのではなく、実際の運航実績から船舶の排出強度を測定するべきである。

この指標の選択は、IMO の方針や規制、IMO-DCS、および関連ガイドラインとの整合性を確保しつつ、船舶の真の排出強度に最も近い測定値を生み出す排出強度指標を使用するという、ポセイドン原則の目標に基づいている。

IMO-DCS は、2018 年 3 月に発効した MARPOL 条約附属書 VI の改正に基づいている。IMO-DCS は、IMO が船主に対して暦年ごとに収集・報告を義務付けているデータを定義するものである。IMO-DCS の対象は、総トン数 5,000 トン以上の船舶であり、当該船舶が暦年ごとに収集・報告すべきデータを以下の通り規定している。⁴

1. 燃料の種類ごとの燃料消費量(単位:トン)
2. 航海距離
3. 航海時間
4. 夏季最大喫水時の DWT を含む船舶の技術的な仕様

⁴ IMO MEPC 決議 MEPC.278(70).

IMO への報告に先立ち、データが規制に準拠しているかどうかを、当該船舶の旗国または RO が確認しなければならない。データが規制に準拠している場合、翌暦年の始まりから 5 ヶ月以内(例: データ収集期間が 2023 暦年の場合、2024 年 5 月末まで)に、関連する旗国または RO から適合証明(Statement of Compliance; SoC)が発行される。

報告されたデータは、該当する SoC の発行から 1 ヶ月以内に IMO のデータベースに転送される。2021 年 3 月以降、ポセイドン原則では、RO が発行する Verification Letter も、船舶の識別情報、IMO-DCS に関連する報告期間が明示され、かつ正式に署名されているのであれば、SoC の代わりに許容できることとなった。

IMO に報告されたデータは匿名化された機密情報であるため、署名者が IMO から入手することはできない。しかし、IMO-DCS では、すべての船主が毎年、排出強度の計算に関連するパラメータを収集し、報告することが求められているため、このデータを利用することにより船主にかかる業務負担は最小限に抑えられ、ポセイドン原則の適用が容易となる。

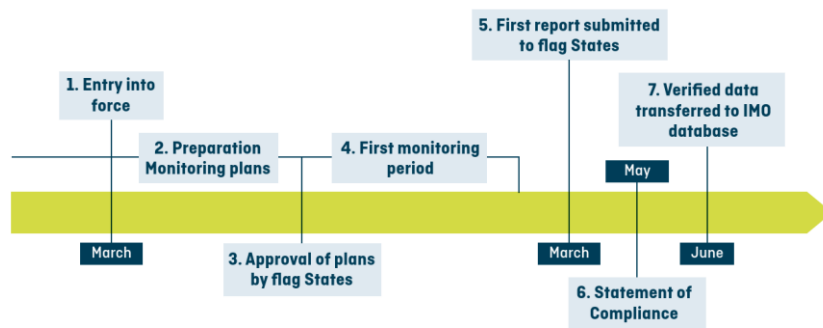


Figure 5.
The IMO DCS implementation schedule

IMO-DCS では、燃料消費量、航海距離、夏季最大喫水時の載貨重量(DWT)をパラメータとして、Annual Efficiency Ratio(AER)として知られる炭素原単位を算出することができる。AER は、トンマイルあたりの CO₂ 排出量(gCO₂/dwt-nm)という単位で報告される。

$$AER = \frac{\sum_i C_i}{\sum_i dwt D_i}$$

Equation 1

Equation 1 では C_i は航海 i における各燃料の燃料消費量と炭素換算係数を用いて計算された CO₂ 排出量、 dwt は船舶の夏季最大喫水時の載貨重量、 D_i は航海 i における航海距離である。

この指標は、船舶の総航海距離と DWT(単位: メトリックトン)から得られる、船舶が年間に行う総輸送量の可能値を用いて算出される。ポセイドン原則においては、AER は DWT で容量を表す船種の整合度を計算するための指標として使用される。総トン数で容量を表す船種の場合、IMO MEPC 決議 MEPC.352(78)で推奨されるように、実際の排出強度を計算するために総トン数と距離(cgDIST)が使用される。cgDIST の計算は AER と同じ式を使用するが、DWT の代わりに総トン数を使用し、CO₂ 排出量(gCO₂/gt-nm)で表される。

AER は、他の指標(エネルギー効率運航指標(Energy Efficiency Operational Indicator; EEOI)など)と比較して、船舶の炭素強度の推定精度が低いことが認識されている。これは、船舶が実際に

運ぶ貨物量がその最大容量よりも少なく、また多くの船舶(タンカーやバルカーなど)が、年に数回、貨物を輸送しないバラスト航海を行っているためである。加えて、現在、個々の航海で輸送される実貨物量データは IMO-DCS でも収集されておらず、一般にアクセス可能なソースから世界規模のデータを入手することもできないため、EEOI の計算ができない。IMO が DCS 規則を改正して実貨物量に関するデータを含めるようになる、あるいはこのようなデータが他の場所で適切な範囲と精度で入手できるようになれば、ポセイドン原則の下で気候変動との整合度を計算するために使用される指標もこれを反映したものになる可能性がある。

2.2 船舶の排出強度の算出

2023 年 IMO GHG 戦略の採択に伴い、IMO の目標レベルに対する報告のための排出の境界は、Tank-to-Wake の CO₂ から Well-to-Wake の CO₂e に変更された。2023 年 IMO GHG 削減戦略と整合するよう、IMO-DCS 規則におけるデータ収集の要求事項が更新されることが期待される。

2023 年 9 月、ポセイドン原則は、Well-to-Wake の CO₂e 排出量を含められるよう、既存の IMO-DCS データと AER 計算に適用できる一連の排出係数を提供し、報告方法を前向きに変更することを決定した。

$$AER = \frac{\sum_i C e_i}{\sum_i dwt D_i}$$

Equation 2

Equation 2 において、Equation 1 の C_i の算出に用いられた炭素換算係数は Well-to-Wake CO₂ 相当排出係数に置き換える。 $C e_i$ は航海 i の CO₂ 相当排出量であり、AER 及び cgDIST の計算のための測定単位はそれぞれ gCO₂e/DWT-nm と gCO₂e/GT-nm である。

ポセイドン原則における AER 及び cgDIST は、既存の規制で定義されている Tank-to-Wake の炭素強度ではなく、Well-to-Wake の排出強度を指す。署名者が使用する Well-to-Wake の排出係数を含む詳細な情報は Appendix 3 にある。

船舶の排出強度は IMO-DCS で収集された船主提供のデータを用いて計算することができる。船舶の炭素強度は、IMO-DCS で収集された船主提供のデータを用いて計算することができる。このデータは、IMO-DCS に準拠していることを確認するために既にチェックされている一方、船主は、関連する旗国に提出されたデータを署名者と共有することに同意する必要がある。ポセイドン原則では、すべての署名者が船主の同意のもと、このデータを用いて排出強度を計算することを求めている。

IMO-DCS の下で船主から報告されたデータを入手できない状況もあり得る。3.3.4 節では、この場合どのように対処すべきかを概説している。

2.3 気候変動への整合度の評価

ポセイドン原則において、気候変動への整合度とは、2023 年 IMO GHG 戦略の目標を達成する脱炭素化の軌跡に対し、船舶、金融商品、ポートフォリオの排出強度がどの程度整合しているかを示す度合いと定義される。脱炭素化の軌跡については 2.4 節で概説している。

船舶レベルでの気候変動への整合度 (Δ_i) は、船舶の排出強度と算出時点における脱炭素化の軌跡との差となる。船舶の整合度は、正または負のパーセンテージで表される。数学的に言えば、期間 t における整合度は、次の数式で算出される。

$$\Delta_i = \left(\frac{x_i - r_s}{r_s} \right) 100$$

Equation 3

Figure 6 では、各点が船舶の年間排出強度を表している。青線は、脱炭素化の軌跡を表している。緑の点は基準を達成しているが、赤い点は基準未達成である。

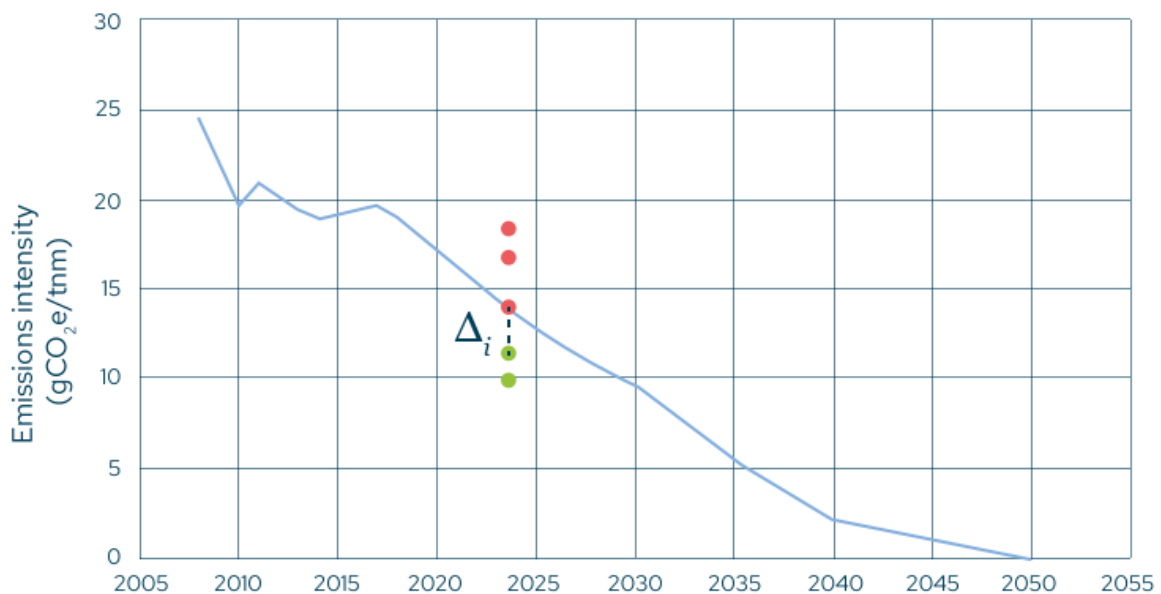


Figure 6.

Assessing alignment at the vessel level

2.4 脱炭素化の軌跡

脱炭素化の経路は、1 隻の船舶が 1 トンの貨物を 1 海里移動させる際に、Well-to-Wake ベースにて排出する二酸化炭素相当量 (CO₂e) のグラム数 (gCO₂e/tnm) を、一定期間にわたり示すものです (Figure 3 及び Figure 4 参照)。

ポセイドン原則の署名者が使用する脱炭素化の軌跡は、以下の 2 つの仮定に基づいている：

- IMO 第 4 次 GHG スタディの結果を含む、海運の様々なセクターにおける 2050 年までの輸送需要予測
- 2023 年 IMO GHG 戦略に沿う上で許容される海運の CO₂e 総排出量

目標排出強度を設定するために、2050 年までの脱炭素目標を達成するための排出強度の軌跡を導き出す。この方法は、主に IMO 事務局の委託により実施された IMO 第 4 次 GHG スタディから導き出されたものである。軌跡を算出するための前提条件は、中間目標とベースラインを 2008 年とすることを含め、2023 年 IMO GHG 戦略からも引用されている。これらの軌跡は、最新の研究成果と整合するように随時更新され、IMO の予測と一致するよう調整されるが、上記の仮定に基づく不確実性を含んでいる。

脱炭素化の軌跡は、船種ごとにポートフォリオ集計が可能な形式で作成されており、署名者間で気候変動対応の整合性が実践的かつ簡素で比較可能なものとなるよう設計されている。署名者が計算に用いる脱炭素化の軌跡は、Appendix 3⁵に記載されている。

2.5 金融商品とポートフォリオの整合度の集計

ポートフォリオを構成する船ごとに気候変動への整合度を計算した後、以下の手順に従って船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度を算出する。この船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度は、すべての署名者により毎年公開されている。

ポートフォリオの気候変動への整合度を計算するためのステップ：

1. 関連する金融商品に含まれる各船舶について、期間 t における気候変動への整合度は、前述の Equation 3 から算出する。
2. 以下の Equation 4 により、ポートフォリオ内の各船舶の融資残高を用いて、船舶の整合度に対し重み付けを行い、ポートフォリオの気候変動への整合度 Δ_p を算出する。⁶

ここで、 w_i は債務残高全体に占める当該船舶の債務残高の割合、 Δ_i は当該船舶の気候変動への整合度であり、Equation 3 から求められる。

$$\Delta_p = \sum_{i=1} w_i \Delta_i$$

Equation 4

⁵ 2024 年の報告に使用された排出係数と、2008 年の排出予算を Tank-to-Wake CO₂ から Well-to-Wake CO₂e に換算するために使用された換算係数との間の不一致を調整するため、2025 年 7 月に軌跡が更新された。

⁶ 計算に関する詳細なガイダンスは次ページを参照。

計算のための具体的なガイダンス:

- 金融機関が整合度をポートフォリオレベルで集計する場合、重み付けは、気候変動への整合度が測定される年の 12 月 31 日時点での融資残高を用いて行う。
- リース会社が整合度をポートフォリオレベルで集計する場合、重み付けは、気候変動への整合度が測定される年の 12 月 31 日時点でのリースに基づく資本支払い残高を用いて行う。
- 一般的に、金融保証人が整合度をポートフォリオレベルで集計する場合、重み付けは、気候変動への整合度が測定される年の 12 月 31 日時点での保証残高を用いて行う。
- 船舶の AER または cgDIST 計算は、IMO 決議 MEPC.278(70)に規定されている暦年(すなわち、1 月 1 日から 12 月 31 日まで)に基づいて行う。ただし、船主が暦年の一部のみ所有者(または責任者)であり、IMO-DCS データが通年で提供されない場合は、AER または cgDIST 計算は暦年より短い期間に基づいて行うことができる。ただし、適用される報告期間(上述のように短縮された期間を含む)の SoC 及び/又は Verification Letter の提供に関する要件は、この影響を受けないものとする。
- 総債務残高は、特定の時点における集計された気候整合度計算に含まれる船舶の未償還資本に基づいて算出されるべきである。つまり、報告対象の船舶であっても、何らかの理由で署名者が関連データにアクセスできない場合、その船舶の未償還債務は、集計された気候整合度を計算する際の総債務残高に含めるべきではない。
- 保証付き商品の気候変動への整合度を計算するにあたり、ポセイドン原則は二重計上を避けようとはしていない。例えば、ECA が融資を保証している場合、ECA はその融資のうち ECA が保証している部分に基づいて気候変動への整合度の計算を行う。金融機関は、保証を無視して、その年の 12 月 31 日時点のローン残高に基づいて気候変動への整合度の計算を行う。署名者は、ポートフォリオの気候変動への整合度を開示する際、保証付き商品の場合には二重計上の可能性があることを認識することが望ましい。
- シンジケートローンのように、一つの取引に複数の金融機関が関与している場合、個々の署名者は、そのローンにおいて自らが関与する部分のみに基づいて気候変動への整合度を計算する。
- 無担保 ECA 商品の気候変動への整合度を計算する場合、ローンは常に特定の商業契約の資金調達のために設定されており、船舶融資の場合、ローン契約は特定の船舶に紐づいている。したがって、署名者は、これらの船舶をポセイドン原則の適用範囲に含め、この情報を用いて金融商品の気候変動への整合度を算出すべきである。
- 特定の船舶に割り当てられた融資額を含むように構成された二者間融資の場合、ポセイドン原則の報告の目的上、当該船舶の債務残高として、当初の融資契約の商業的意図に合致した融資額を割り当てることができる。
- ECA の場合、再保険融資は報告の範囲に含めるべきではない。ECA の保証との重複計上は既に存在するため、再保険を含めると三重計上となる可能性がある。ただし、融資を負担する ECA(つまり、他の ECA から再保険を受ける ECA)が当該金額を報告の範囲に含めている場合に限る。

- ポートフォリオ内の貨物船について追加の気候変動への整合度を自主的に計算したい署名者は、以下の船舶カテゴリーを含める必要がある: ばら積み貨物船、ケミカルタンカー、コンテナ船、一般貨物船、液化ガスタンカー、オイルタンカー、その他の液体タンカー、冷蔵ばら積み船、Ro-Ro 船、車両輸送船

- ポートフォリオ内の旅客船について追加の気候変動への整合度を自主的に計算したい署名者は、以下の船舶カテゴリーを含める必要がある: クルーズ船、旅客のみのフェリー、Ro-Pax フェリー

(例) 船舶とポートフォリオレベルでの整合度の計算:

この例では、署名者は 2024 年の気候変動への整合度の測定を開始する。Table 1 は、2 つの金融商品から成るポートフォリオというシンプルな例を想定しており、ポートフォリオに含まれる各船舶の整合度を示している。Table 2 に示すポートフォリオの整合度は、Equation 4 に従って重み付けを行った上で算出される。重み付けは、各船舶に対する債務残高に応じて行われる。

Financial Product	Year	IMO number	Actual emissions intensity (gCO ₂ e/tnm)	2023 IMO GHG Strategy - Minimum		2023 IMO GHG Strategy - Striving		Debt outstanding (million \$)	Debt outstanding (Share of Portfolio)
				Required emissions intensity (gCO ₂ e/tnm)	Climate alignment	Required emissions intensity (gCO ₂ e/tnm)	Climate alignment		
1	2024	#####	6.72	4.30	56.28%	4.10	63.90%	150	19%
1	2024	#####	29.06	38.60	-24.72%	37.20	-21.88%	150	19%
2	2024	#####	6.04	4.70	28.51%	4.60	31.30%	100	13%
2	2024	#####	10.04	8.50	18.12%	8.20	22.44%	400	50%

Table 1.
Vessel alignment calculations

Financial product	Capital exposure (million \$)	2023 IMO GHG Strategy - Minimum - climate alignment	2023 IMO GHG Strategy - Striving - climate alignment
Portfolio	800	19%	23%

Table 2.
Portfolio alignment

3. 説明責任と実行性

本章では、説明責任の原則と実行性の原則が明確かつ分かりやすくなるように、その要求事項及びガイダンスを示す。要求事項を実施する上で、両原則は情報の流れを示す 4 つのステップ全体を通じて密接に関連している。各ステップにおいて署名者が順守しなければならない要件が規定されている。

説明責任と実行性の原則は、ポセイドン原則に基づくポートフォリオの気候変動への整合度の評価と開示が、実用的で公正かつ正確であることを保証することを目的としている。このアプローチの目的は、ポセイドン原則と署名者間の信頼関係の構築を確実にすることである。

ポセイドン原則では、気候変動への整合性を測る指標として、排出強度を用いている。ポセイドン原則は、国際航海に従事する総トン数 5,000 トン以上のすべての船舶に義務づけられている IMO-DCS で提供される情報と同じものを使用している。このため、ポセイドン原則は、排出強度の指標として特に AER 及び cgDIST に依拠している。⁷

3.1 説明責任

原則：

我々は、船級協会及びその他の認定機関(RO)が、業界に公平な情報を提供する上で重要な役割を果たしていること、また、IMO の燃料消費量報告制度(IMO Data Collection System, IMO-DCS)を認識している。気候変動への整合度を評価・報告するための情報提供については、テクニカルガイダンスで明示されているこのような団体や強制要件に依拠する。

要求事項：

署名者は、気候変動への整合度を評価する各ステップにおいて、テクニカルガイダンスに記載されているデータの種類、データソース、サービスプロバイダーのみに依拠する。

3.2 実行性

原則：

我々は、新しい事業活動において、標準化された契約条項を用いて、ポセイドン原則の継続的な遵守を契約化することを求める。また、年次レビュープロセスを通じて、標準化された契約条項の更新と追加に貢献する。

要求事項：

署名者は、顧客やパートナーと協力して、排出強度や気候変動への整合度を評価するために必要な情報の提供を誓約することに同意する。

3.3 情報の流れに関する各ステップでの要求事項

本節では、情報の流れを 4 つのステップに分けて説明する。本節の目的は、当事者間でどのように情報が流れるかを説明責任と実行性の原則に準拠して明確に示すことである。データの種類、データソース、サービスプロバイダーに関する説明責任についての要求事項は、各ステップにおいて具体的に記載されている。標準化された契約条項を使用するという要求事項が規定されているが、契

⁷ この決定の根拠については、2.1 節にて詳述。

約条項は事務局から入手可能である。ポセイドン原則の情報フローのプロセスは、2.1 節に規定の通り、IMO-DCS を遵守し、それに応じて RO から SoC または Verification Letter を付与されるために船主からの報告が求められるデータに依拠している。IMO-DCS の要件は、ポセイドン原則とは別個のものであり、ポセイドン原則策定以前に採択されたものである。

Figure 7 は、情報の流れに関する選択肢を示し、その概要を示している。手順は、「好ましい手順」と「許容できる手順」に分けられる。好ましい手順とは、データの真実性と機密性を維持するために、RO に依拠するものである。

署名者が好ましい手順または許容できる手順を選択した場合、それぞれのステップにおいてタスクを実行する主体については、当該手順内で可能な選択肢の中から選択することができる。例えば、署名者が許容できる手順を選択した場合、ステップ 2 と 3 で 3 つの選択肢（署名者、RO、第三者機関）のいずれかを選択することができる。

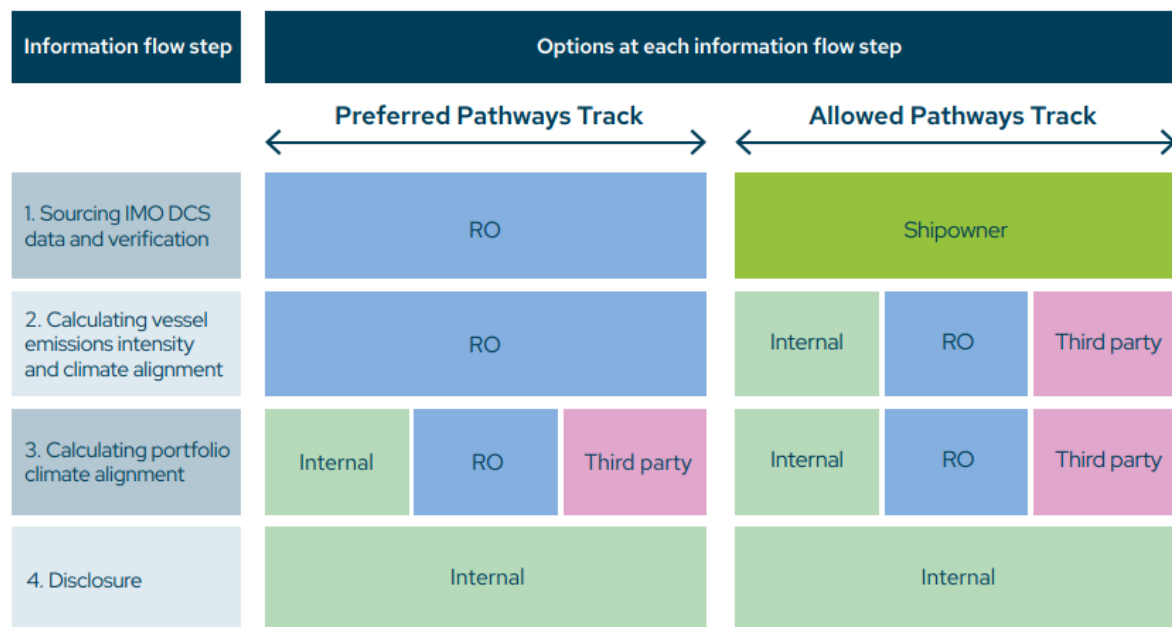


Figure 7.
Information flow pathway tracks

- ステップ 1:**
船舶の IMO-DCS データの入手
- ステップ 2:**
船舶の排出強度及び気候変動への整合度の算出
- ステップ 3:**
ポートフォリオの気候変動への整合度の算出
- ステップ 4:**
情報開示

3.3.1 ステップ 1: 船舶の IMO-DCS データの入手

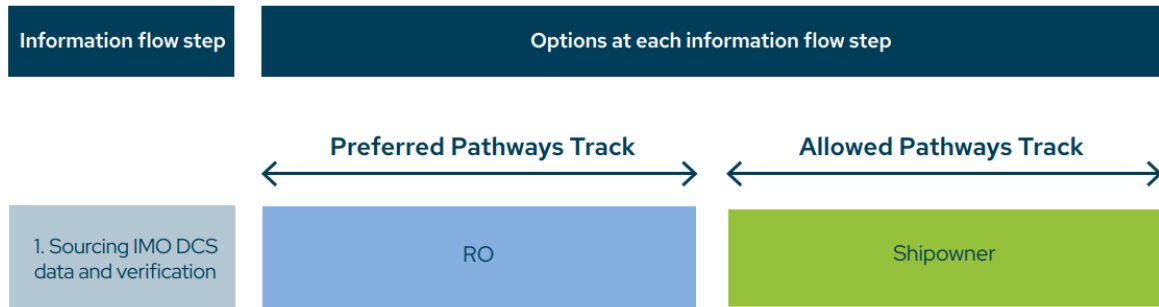


Figure 8.

Data sourcing options

ステップ 1 では、IMO-DCS データと SoC または Verification Letter を入手する必要がある。Figure 8 に示すように、RO からデータ入手することが望ましいが、船主からデータ入手することも許容できる。

IMO-DCS の既存の要件と相互作用するデータ入手するための 2 つの方法を Figure 9 に示している。IMO-DCS の要件では、船主は指定されたデータを RO に提出する。RO は、データが IMO 規則に準拠していることを確認し、船主に対し SoC または Verification Letter を発行するとともに、IMO 船舶燃料油消費量データベースにデータを提出する。

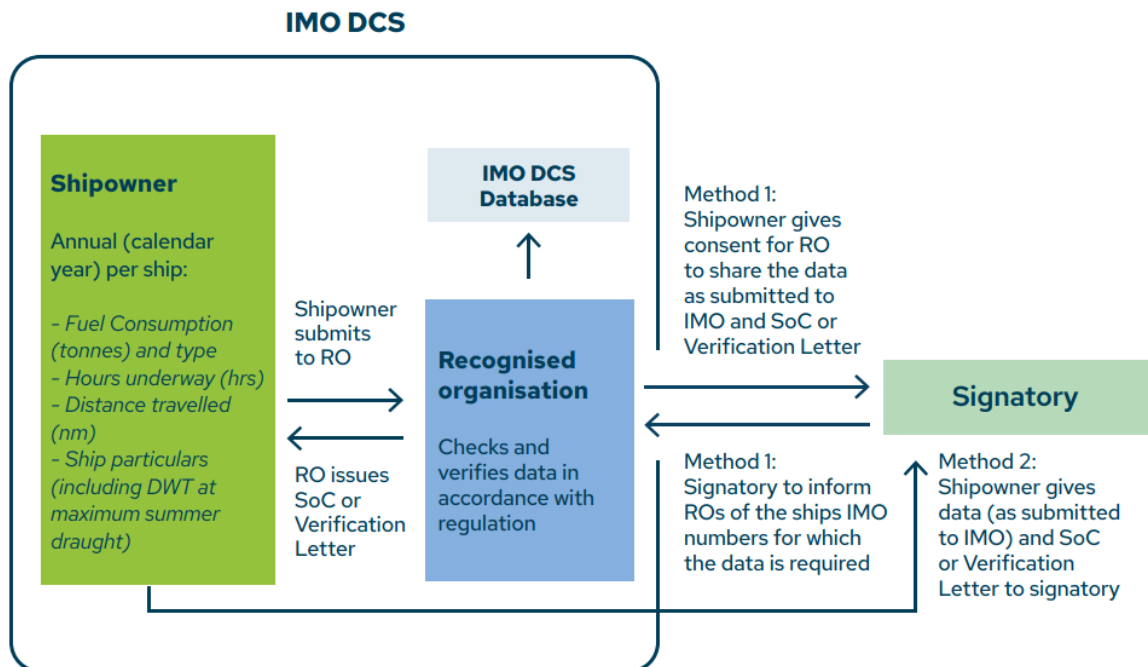


Figure 9.

Methods for sourcing vessel IMO DCS data

方法 1(好ましい手順):

RO がデータと SoC または Verification Letter を署名者に提供する。なお、RO が署名者と IMO-DCS データを共有することへの同意は、標準的な契約条項を通じて得られるものとする。

方法 2(許容できる手順):

船主がデータと SoC または Verification Letter を署名者に提供する。署名者は船主に対し、IMO-DCS に提出されたデータと SoC または Verification Letter の提供を要求する。誤りが起きるリスクを減らすため、「IMO に提出された通り」のデータを船主に要求することが推奨される。

複数の金融機関が関与する取引についての特別なガイダンス:

シンジケートローンのように、1つの取引に複数の金融機関が関与する場合であっても、RO や船主から適切な情報を収集することは署名者の責任である。しかし、業務負担を軽減するために署名者同士が可能な限り協力することは許容され、また奨励されている。例えば、複数の署名者が船主や RO からデータを入手しようとしている場合、当事者間で調整することにより、署名者だけでなく、船主、RO の負担軽減にもつながる。

要求事項を満たすためのポイント:

1. IMO-DCS データは、RO または船主から入手しなければならない。
2. IMO-DCS データは、RO から提供された SoC または Verification Letter が添付されている場合にのみ使用できる。

3.3.2 ステップ 2: 船舶の排出強度及び気候変動への整合度の算出

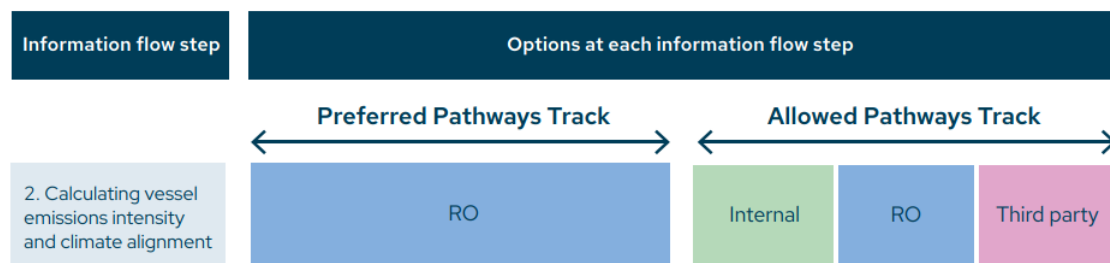


Figure 10.
Vessel alignment calculation options

ステップ 2 では、IMO-DCS データを用いて船舶の排出強度を計算し、脱炭素化の軌跡との整合度を算出する。これらの計算には Figure 11 で示す通り、3 つの方法がある。方法 1 は好ましい手順にのみ関連し、方法 2 と方法 3 は許容できる手順に関連する。

排出強度の指標を計るため AER 及び cgDIST が利用され、その詳細は 2.1 節に規定されている。また、計算に使用される IMO-DCS データについても 2.1 節に詳述されている。⁸ポセイドン原則では、すべての計算が同じ方法で行われるように、船種と船のサイズごとに標準的な脱炭素化の基

⁸ 基準値の要件に関する詳細は、2.4 節および Appendix 3 参照。

準値を作成しており、事務局を通じてこれ入手することができる。Figure 11 は、必要な情報とその入手先、そして誰が計算を行うかを示している。

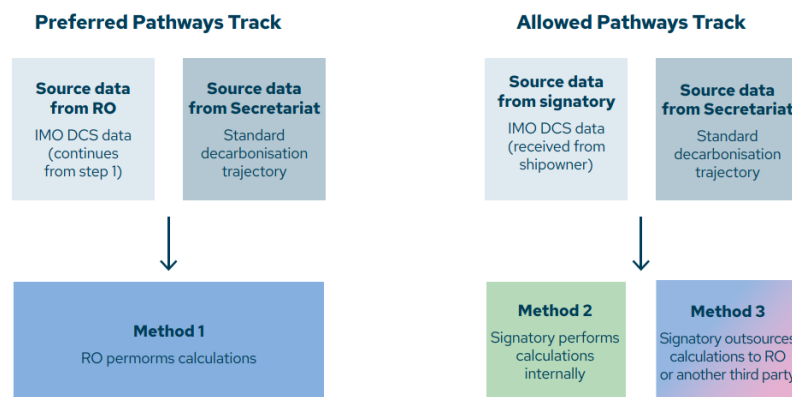


Figure 11.
Methods for calculating emission intensity and vessel climate alignment

方法 1(好ましい手順):

RO が署名者に代わって、船舶の排出強度と気候変動への整合度を計算する。

1. RO は、事務局から脱炭素化の基準値を入手する。
2. RO は、IMO-DCS の検証済みデータを用い、署名者に代わって、各船舶の排出強度と気候変動への整合度を計算する。
3. RO は、各船舶の排出強度(AER/cgDIST)及び気候変動への整合度、IMO-DCS データ、SoC 又は Verification Letter を署名者に提供する。

方法 2(許容できる手順):

署名者が船主から提供されたデータを使用して、船舶の排出強度と気候変動への整合度の計算を自社で行う。

1. 船主が旗国に提出した検証済みの IMO-DCS データと、脱炭素化の基準値を用いて、署名者が各船舶の排出強度と気候変動への整合度を計算する。

方法 3(許容できる手順):

船主からデータを受け取った後、署名者は排出強度と気候変動への整合度の計算を RO などの第三者機関に委託する。⁹

1. 署名者は、後述する説明責任に関する要件に従って RO またはその他の第三者機関を選び、検証済みの IMO-DCS データ、SoC または Verification Letter、脱炭素化の基準値を提供する。

⁹ RO 以外の第三者機関を利用する場合、その第三者機関は独立しており、船舶の売買や商船に関し利害関係がないものでなければならない。

2. RO またはその他の第三者機関は、IMO-DCS の検証済みデータを用いて、署名者に代わって各船舶の炭素強度と気候変動への整合度を計算する。
3. RO またはその他の第三者機関は、各船舶の排出強度 (AER/cgDIST) と気候変動への整合度を署名者に提供する。

要求事項を満たすためのポイント：

- 船舶の排出強度と気候変動への整合度の計算は、検証された IMO-DCS データ (SoC または Verification Letter が発行されたデータ) と、ポセイドン原則事務局が提供する脱炭素化の基準値にのみ依拠しなければならない。
- 船舶の排出強度と気候変動への整合度の計算は、署名者、RO、またはその他の独立した第三者機関 (RO ではないもの) が行うことができる。

3.3.3 ステップ 3：ポートフォリオの気候変動への整合度計算

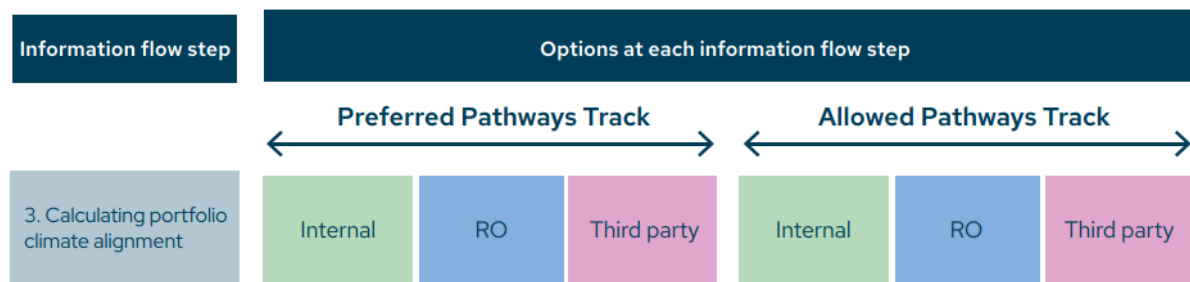


Figure 12.

Portfolio alignment calculation

ステップ 3 では、ステップ 2 で得られた船舶の気候変動への整合度データと、署名者のローンブックデータ (債務残高) を用いて、ポートフォリオの気候変動への整合度を計算する。この計算には、2 つの方法がある。方法 1 と方法 2 は、好ましい手順と許容できる手順の両方に適用できる。これは、ローンブックデータの秘匿性が高いためである。¹⁰

Figure 13 は、何のデータが必要で、誰が計算を行うかを示している。

¹⁰ 詳しい計算方法については、2.5 節参照。

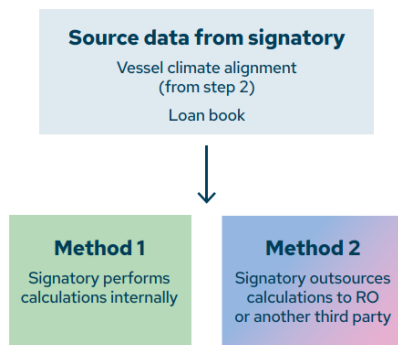


Figure 13.
Methods for calculating portfolio climate alignment

方法 1(好ましい手順と許容できる手順):

署名者がポートフォリオの気候変動への整合度に関する計算を自社で行う。

1. ステップ 2 で得られた個船の気候変動への整合度データを用いて、署名者が気候変動への整合度計算を自社で行う。

方法 2(好ましい手順と許容できる手順):

署名者は、ポートフォリオの気候変動への整合度に関する計算を RO または他の独立した第三者機関に委託する。

1. 署名者は、以下の説明責任に関する要件に従って、RO または他の独立した第三者機関を選び、ポセイドン原則の適用範囲内にあるすべての船舶の気候変動への整合度とローンブックのデータを当該第三者機関に送付する。
2. RO または他の独立した第三者機関は、ポセイドン原則の適用範囲内にある全船舶の気候変動への整合度とローンブックのデータを用いて、ポートフォリオの気候変動への整合度を計算する。
3. RO または他の独立した第三者機関は、署名者にポートフォリオの気候変動への整合度を提供する。

要求事項を満たすためのポイント:

1. 船舶の排出強度及び気候変動への整合度の計算は、検証された IMO-DCS データ(SoC 又は Verification Letter が発行されたデータ)及びポセイドン原則事務局が提供する脱炭素化の基準値のみに依拠しなければならない。
2. ポートフォリオ全体の気候変動への整合度の計算は、署名者、RO、またはその他の独立した第三者機関(RO ではないもの)が行うことができる。
3. 署名者は、4 章「透明性」に記載された要求事項に沿って、事務局に必要な情報を提供する。

注： 船舶の AER 計算は、IMO 決議 MEPC.278(70)に規定されている暦年(すなわち、1 月 1 日から 12 月 31 日まで)に基づくものとする。しかし、船主が暦年の一部しか船舶の所有者(または責任者)でなく、そのために IMO-DCS データが通年で提供されない場合、AER の計算は暦年より短い期間に基づいて行うことができる。

ただし、適用される報告期間(上記のように短縮された期間を含む)の SoC 及び/又は Verification Letter 検証書の提供に関する要件は、この影響を受けないものとする。

3.3.4 ステップ 4：情報開示

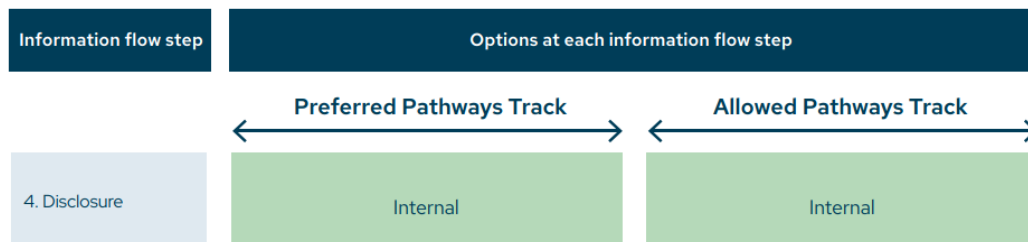


Figure 14.
Disclosure

ステップ 4 では、品質管理メカニズムとして機能する、情報開示に関する要件を定める。署名者は、毎年報告に必要な具体的な情報を評価し、事務局から入手可能な署名者報告テンプレートを使用して提出する。一部の情報は公開され、他の情報は他の署名者にのみ開示され、ポセイドン事務局運営委員会の行動を判断するための情報として活用される。開示方法は 1 つであり、好ましい手順と許容できる手順の両方に適用される。

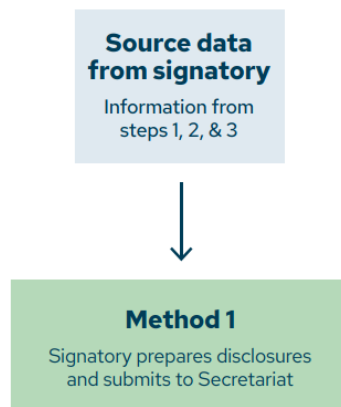


Figure 15.
Method for disclosure

方法(好ましい手順と許容できる手順)：

署名者は開示情報を準備し、合意された期限までに事務局に提出する。開示要件を満たすために提出が求められている情報は以下のとおり。

- 2 節に記載された方法により計算された気候変動への整合度。旅客船と貨物船ごとの気候変動への整合度を開示することも可能。

2. 自由回答形式の質問への回答と、海運部門の責任者または同等の役職者によるコメント。一部の回答は公開され、他の回答は署名者にのみ開示される。
3. 報告対象に含まれる対象活動の割合。署名者がポートフォリオの一部についてデータ収集ができない場合、報告に含められたポートフォリオの割合を計算する必要がある。この割合は、2.5 節で示された方法に基づき、署名者のポートフォリオ内の債務の割合に対して計算される。注意：報告対象活動の割合は、ポートフォリオ内の債務に基づいて計算され、船舶の数に基づいたものではない。
4. 開示されたポートフォリオのうち、好ましい手順と許容できる手順が使用された割合及びステップ 1 から 3 で使用した事業者（RO またはその他の第三者機関）を記載する。これらの割合は 2.5 節に示された方法に基づき計算を行う。この情報は署名者にのみ開示される。
5. 署名者報告テンプレートに示される追加情報、および署名者が必要に応じて調整した内容。

要求事項を満たすためのポイント：

署名者は、4 章の透明性に関する要求事項に沿って、上述の情報を事務局に提出する。

(例)情報開示に関する要件への適合:

この例では、ある署名者が、ポートフォリオ全体の気候変動への整合度評価を無事完了し、署名者報告テンプレートに記載されたとおりに情報を開示している。追加の情報は署名者と事務局の間でのみ開示される。公開情報と内部開示の両方を記載した最新のテンプレートは、事務局から入手可能。

CLIMATE ALIGNMENT SCORE		2023 IMO GHG Strategy Minimum	2023 IMO GHG Strategy Striving
Total climate alignment score		19%	23%
Climate alignment score for all cargo vessels (OPTIONAL)			
Climate alignment score for all passenger vessels (OPTIONAL)			
Open ended questions			
What are your key takeaways from your climate alignment score? *	Our climate alignment score shows steady progress, although our portfolio remains slightly misaligned with the 2023 IMO GHG trajectories. The score helps identify which segments require further attention, and confirms that our collaboration with clients is having a positive impact.		
How have the Poseidon Principles influenced your business activities and decision-making, or how will they inform these areas in the future?	The Poseidon Principles have become an essential tool for integrating decarbonisation into our lending strategy. We use climate alignment scores to assess risk, inform lending terms, and support clients transitioning to lower-emission fleets. The data also shapes our internal policies and sustainability targets in line with IMO ambitions.		
Quote			
Quote (from head of shipping or similar)	"Climate alignment data is no longer just a reporting metric—it's a strategic compass. It enables us to better support our clients while advancing maritime decarbonisation."		
Quotee	Poseidon Pelagaios Head of Sustainable Shipping Finance		
Reporting percentages			
Portion of eligible shipping portfolio reported (against % of signatory's debt in portfolio)		98%	
Portion of eligible shipping portfolio not reported (against % of signatory's debt in portfolio)		2%	

Table 3.

Example of a signatory's public disclosure submission

3.4 標準的な契約条項

気候変動への整合性の正確な評価を支援し、すべての署名者の負担を均等にするためには、船主から署名者への適切なデータ及び情報の提供、データ共有のための適切な同意、データの共有、適切なプライバシー保護の確立を確実にする実施方法が必要である。これには、船主と署名者の間で合意された内容に応じて、共有データプラットフォームを介したデータの共有や、船主の営業担当者によるデータの提供などが含まれる。

ポセイドン原則のためのデータ収集と共有を支援するために、標準的な契約条項が策定されている。また、署名者が船主にデータを要求する際に送る書簡の書式もある。標準的な契約条項とそれを裏付ける定義、および書簡の書式は、事務局から入手できる。

要求事項を満たすためのポイント:

金融機関がポセイドン原則の署名者となった後に確定した全ての新規事業活動において、署名者は、必要に応じて署名者の提案するデータ収集方法が反映されるよう、標準的な契約条項に規定される定義及び契約の文言を修正した上で、これを当該事業活動の契約に関連する書類に盛り込むよう、最善の努力を払う。

4. 透明性

本章では、透明性の原則に関する要件を述べ、各要件の期待と意図するところを示す。また、ポセイドン原則への参加と遵守のためのタイムラインの概要を示す。

原則：

我々は、ポセイドン原則の署名者であることを公に認め、テクニカルガイダンスに沿って、自身の事業活動のポートフォリオの気候変動整合度スコアの結果を毎年公表する。

要求事項：

1. 署名者は、署名者となった時点で、ポセイドン原則の署名者であることを公に認める。
2. 各署名者は、年に一度、自社の船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度とそれを裏付ける情報を、説明責任に関する要件に従って、毎年 11 月 15 日までに事務局に報告する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。
3. 各署名者は、年に一度、船舶融資ポートフォリオ全体の気候変動への整合度を、当該署名者に適したタイムラインで、当該署名者の関連する組織による報告書に掲載し、公表する。この義務は、各署名者が署名者となった暦年の次の暦年に発効する。

4.1 情報の流れ

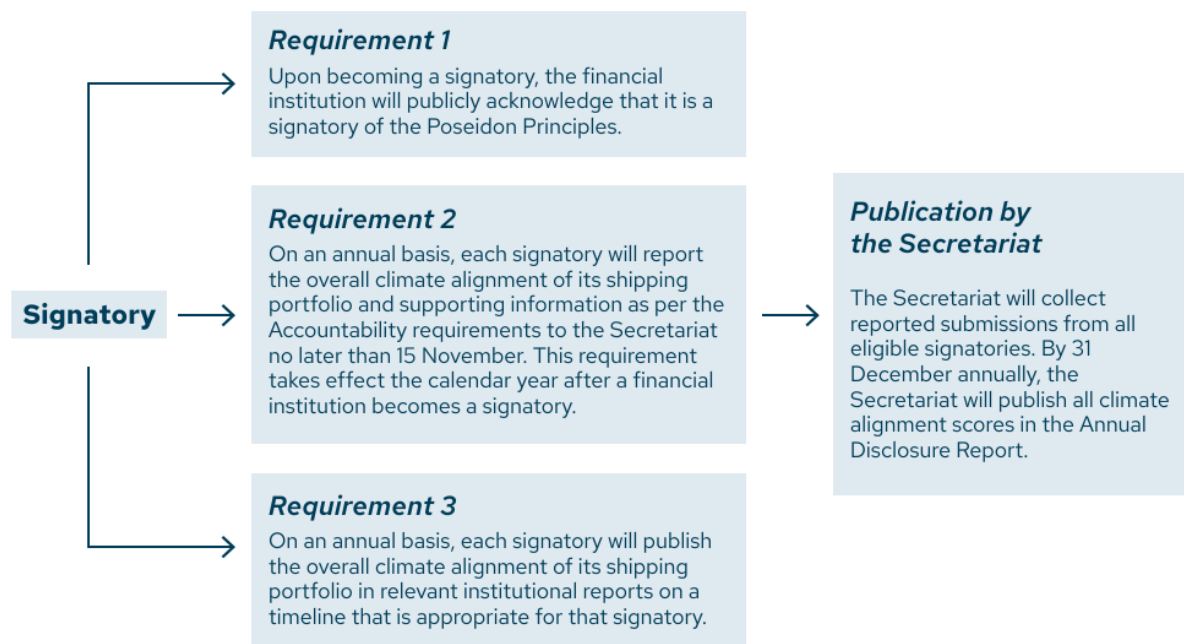


Figure 16.

Information flow for transparency requirements

Figure 16 は、透明性に関する各要件に対する情報の流れを示している。以下では、各要件に対する期待と意図をさらに明確に説明する。

要求事項を満たすためのポイント：

1. 透明性の原則に対する要求事項の 1 において期待されることは、署名者が、その組織に適した方法で、ポセイドン原則の署名者であることを公にすることである。この要求事項の

目的は、ポセイドン原則の認知度を高め、どの組織が署名者であるかを明確にすることであり、組織に大きな負担をかけるものではない。

2. 透明性の原則に対する要求事項の 2 において期待されることは、署名者が、評価、説明責任と実行性、透明性に関するテクニカルガイダンスに従って、必要なすべての情報（ポートフォリオの気候変動への整合度と、説明責任に関する要件に従いこれを裏付ける情報）をポセイドン原則事務局に適時に報告することである。この要求事項の意図は、ポセイドン原則事務局が正確な情報を適時公開できるようにすることである。要求されている報告時期は、署名者の負担をできる限り少なくすることを意図している。
3. 透明性の原則に対する要求事項の 3 において期待されることは、署名者の船舶融資ポートフォリオの気候変動への整合度が、署名者の関連組織が公開する報告書に含まれるようにすることである。組織によってスケジュールが異なるため、ポートフォリオの気候変動への整合度スコアを含む報告書がいつ発行されるべきかについては、具体的に規定していない。この要求事項の意図は、当該情報の公開方法を厳密に規定したり、署名者に大きな負担を強いたりすることではなく、一方でポセイドン原則とそのアプローチの認知度を高めることである。

(例)透明性について：

この例では、ある金融機関が 2023 年 11 月にポセイドン原則の署名者になったものとする。

要件 1：当該金融機関は、2023 年 11 月にポセイドン原則署名者となったことを発表するプレスリリースを発行する。

要件 2：2024 年 11 月 15 日より前に、署名者はポートフォリオの気候変動への整合度スコア（2023 年分）とこれを裏付ける情報を説明責任に関する要件に沿って提出する。

要件 3：署名者は、ポートフォリオの気候変動への整合度スコアを同社の持続可能性に関する年次報告書に記載する。

ポセイドン原則事務局による公表：

対象となるすべての署名者の気候変動への整合度スコアは、2024 年 12 月 31 日までにオンラインで公表される。

5. ポセイドン原則の署名者になるには

以下では、金融機関が署名者になるためのプロセスを概説し、必要書類を示す。

この文書は、署名者候補がポセイドン原則を実施する際の管理面に対する How-to ガイドとなることを目的としている。

ポセイドン原則への署名を希望する機関は、

1. 標準宣言、申請書及び会員契約に必要事項を記入し、事務局に送付すること。
2. 署名者となってから 5 ヶ月以内に、自己評価を記入し、事務局に提出すること。

すべての文書は事務局から入手ができる。

5.1 標準宣言

標準宣言は、金融機関が署名者になるために必要な、正式コミットメントである。これはポセイドン原則におけるすべての要件に従うという金融機関の意思を表明するものである。これは、金融機関が、ポセイドン原則における 4 つの原則すべてを遵守するために、必要なステップを踏み、この宣言と関連する報告書を公開する用意があることを意味する。

5.2 署名者の申請

申請書は金融機関内でポセイドン原則を実施・維持するための連絡、報告、請求、その他の必要な機能に対する責任者が記載されている。

5.3 会員契約

会員契約は、金融機関とポセイドン原則協会との間で締結される正式な契約であり、当該金融機関が協会の署名者および会員となるためのものである。会員契約に署名することにより、署名者は協会のガバナンス規則を遵守することに同意する。

5.4 自己評価書

新署名者はそれぞれ、加盟後 5 ヶ月以内に自己評価を完了し、ポセイドン原則事務局に提出しなければならない。この目的は、各署名者がポセイドン原則の下での義務を果たすために適切な取り組みを行っていることを確認し、それを行う上での課題を明らかにすることである。自己評価書は、ポセイドン原則に対する署名者の中核的な責任を取り上げつつ、業務上の負担を軽減するために可能な限り簡潔なものとなっている。

質問は、署名者がポセイドン原則の下でのスケジュールと義務を認識していること、社内の利害関係者を巻き込んでいること、顧客を巻き込んでいること、気候変動への整合性評価を完了するために必要なサービスプロバイダーを巻き込む計画を持っていることを確認することに焦点を当てている。

5.5 タイムライン

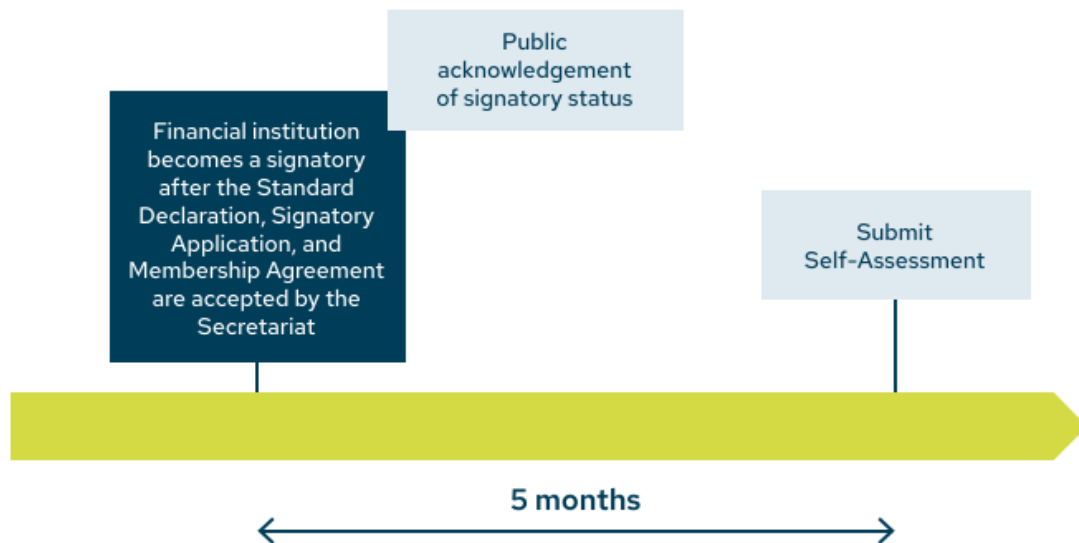


Figure 17.
Onboarding timeline

ポセイドン原則は、各署名者にとって容易に実施でき、達成可能なものであることを目指している。Figure 17 の実施タイムラインは、金融機関が署名者となる際に想定されるタイムラインを示している。

5.6 ガバナンス

ポセイドン原則協会の設立、運営委員会の選定、事務局の役割などの情報は、同協会のガバナンスルールに記載されている。これらは[ウェブサイト](#)から入手することができる。

Appendices :

Appendix 1 : 定義と略語

AER(Annual Efficiency Ratio) : 2.1 節に記載されている Equation 2 に基づいて算出される排出強度の年間効率指標。

Business Activity(事業活動) : 相対ローン、シンジケートローン、クラブ・ディール、保証を含む船舶の抵当権を担保としたあらゆる信用商品、または船舶の所有権を担保としたファイナンス・リース、または船舶に結びついた抵当権のない ECA ローンであって、ポセイドン原則に基づいた軌跡が確立されており、IMO-DCS データ¹¹を用いて排出強度を測定することができる船舶を対象としたもの。このスコープは、毎年の見直しプロセスに従って、署名者により将来的に修正または拡大される可能性がある。

CDP(Carbon Disclosure Project) : 投資家、企業、都市、州、地域が環境への影響を管理するためのグローバルな情報開示システムを運営する非営利の慈善団体。

Climate alignment(気候変動への整合度) : 船舶、製品、ポートフォリオの排出強度が、2050 年頃までに Well-to-Wake の年間 GHG 総排出量を正味ゼロにするという 2023 年 IMO GHG 戦略の目標を満たす脱炭素化の軌跡にどの程度整合しているのかを示すもの。これは、2030 年(2008 年比で最低 20%削減、30%削減を目指す)と 2040 年(2008 年比で最低 70%削減、80%削減を目指す)の中間チェックポイント(削減目安)も考慮している。

Continuous baseline(連続的ベースライン) : 船種の大きさによる船種カテゴリ内での位置の偏りを避けるため、連続的ベースラインが導入されている。これは要求排出強度が船舶の大きさに直接関係することを意味している。各船種で要求排出強度があり、それは Appendix 3 に定義されている。

Decarbonization trajectory(脱炭素化の軌跡) : 合意され明確にされた仮定に基づき事務局が作成するもの。ポセイドン原則で使用されている現在の脱炭素化の軌跡は、2023 年 IMO GHG 戦略の絶対排出量削減目標に整合するために必要な排出強度の削減率を定義している。2050 年までの脱炭素化の軌跡を確立するために使用される方法は、IMO 第 4 次 GHG スタディの排出量と輸送活動のデータから導き出されるものである。

DWT : 夏季最大喫水時の DWT で、船がどれだけの重量を輸送できるように設計されているかを示す指標。

ECA(Export Credit Agency) : 輸出信用機関

EEOI(Energy Efficiency Operational Indicator) : 船主が運航中の船舶の燃料効率を測定するために IMO が策定した指標。

Emission intensity(排出強度) : 輸送作業の供給を満足するために発生する Well-to-Wake での総排出量を表す、(メトリックトンマイルあたりの CO₂ 排出量[gCO₂e/tnm])。ポセイドン原則では、メ

¹¹ IMO の管轄下にある、IMO-DCS にデータを提出する必要がある船舶、すなわち、総トン数 5,000 トン以上の船舶で、内航船を除く(MARPOL 条約附属書 VI 第 4 章 19 規則)。署名者は、IMO-DCS に提出された船種分類を使用する。船種または個々の船舶の分類の明確化については、以下を参照のこと。

(1) StatCode5 Ship Type Coding System
(2) IMO GISIS
(3) それでも不明な場合は、事務局に問い合わせること

タン(CH₄)と亜酸化窒素(N₂O)の影響に加え、燃料の上流からの排出も含められるように調整した AER 指標を計算に使用している。

GHG (Greenhouse Gas) : 温室効果ガス

IMO (International Maritime Organization) : 国際海事機関。国連の専門機関であり、国際海運の安全性、セキュリティ、環境性能に関する世界的な基準制定機関。

IMO-DCS (Data Collection System) : MARPOL 条約附属書 VI に基づく IMO の燃料消費実績報告制度。

LCA (Lifecycle Assessment) : IMO におけるライフサイクル評価モデルであり、この方法は燃料の生産から船舶による最終使用 (Well-to-Wake) までの GHG 排出量の評価をするものであり、Well-to-Tank 部分 (一次生産から船舶の燃料タンク内へ輸送までのこと。上流排出とも呼ばれる) と、と Tank-to-Wake 部分 (船舶のタンクから排気までのこと。下流排出とも呼ばれる) を組み合わせたものの。

MARPOL (The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) : 船舶の運航または偶発的な原因による海洋環境汚染を防止するための主要な国際条約である。MARPOL 条約は 1973 年 11 月 2 日に IMO で採択された。

RO (Recognized Organization) : 船舶の旗国に代わって法的要求事項を実行する認定機関。通常は船級協会であるが、IMO-DCS の場合は、独立した検証機関が一部の旗国から認められている。

Signatory (署名者) : ポセイドン原則事務局に正式な宣言書を送付し、その宣言書が受理・公表された金融機関または ECA。

SoC (Statement of Compliance) : 旗国または RO が船舶の所有者に対して発行する、IMO-DCS に準拠していることを確認する適合証明書。

Tank-to-Wake emissions : 船上での燃料燃焼による排出、即ち運航時の排出のこと。

TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosure) : 気候変動関連財務情報開示タスクフォース。金融機関、保険会社、投資家に有用な情報を提供すべく、自発的な気候変動関連財務情報開示のための推奨事項を策定するために設立されたタスクフォース。

TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) : コンテナ船の容量を表すのによく使われる貨物容量の単位であり、20 フィートコンテナ換算。

TNM (tonne-nautical mile) : メトリックトンマイル

Verification Letter : 船舶の識別情報と IMO-DCS に関連する報告期間が明示され、正式に署名されたものであれば、ポセイドン原則では SoC の代わりに許容される。

Voyage (航海) : IMO-DCS 要件で定められている、国際水域を航行する船舶の港での滞在時間を含む。

Well-to-Tank emissions : 燃料の採掘、栽培、精算、加工、貯蔵、輸送、バンカリングを含む、上流での活動からの排出のこと。

Well-to-Wake emissions : Tank-to-Wake 排出と Well-to-Tank 排出の組み合わせのこと。これは、上流での活動による排出と船舶の運航による排出、即ちライフサイクル全体からの排出を共に考慮したもの。

Appendix 2 : 炭素強度指標の選択

IMO の議論でも民間セクターにおいても、さまざまな炭素強度の指標が提案されているが、運航上の炭素強度に関する単一の指標は IMO で義務付けられておらず、IMO 戦略における炭素強度目標の定義にも使用されていない。これらの指標は、関連ガイドラインにおいて推奨されているだけである。

ポセイドン原則で検討された炭素強度指標は、IMO で使われている 2 つの指標である EEOI (Energy Efficiency Operational Indicator) と AER (Annual Efficiency Ratio) である。

1. EEOI (Energy Efficiency Operational Indicator)

- a. 算出には、CO₂ 排出量、輸送作業中の航海距離、実際に輸送した貨物(または旅客、総トン数)の量などの情報が必要である。
- b. EEOI は、船舶の真の炭素強度に最も近い測定値を生成できる。

2. AER (Annual Efficiency Ratio)

- a. AER は EEOI と類似した形式であるが、実際に輸送された貨物量の代わりに、船舶の設計上の載貨重量(または 20 フィートコンテナ換算 (TEU)、旅客または総トン数)を、実際に輸送された貨物の近似値として使用し、船舶が継続的に貨物を輸送していると仮定している。
- b. 多くの船舶(タンカーやバルカーなど)は、常にフル稼働しているわけではなく、年に数回、貨物を積んでいないパラスト航海を行っているため、AER では一般的に炭素強度が過小評価される。

測定基準が異なると、その計算に必要なデータについて異なる要件が課せられる。ポセイドン原則の適用に一貫性を持たせ、署名者間で計算結果を比較できるようにするためには、すべての署名者が同じ測定基準を適用することが重要である。

Measure	Pros	Cons
EEOI	• True measure of transport work included	• Requires additional data to be collected (cargo) that is not collected through the IMO DCS
AER	• Only fuel consumption and distance sailed need to be measured • Aligned with IMO	• Not a true measure of transport work. Assumes all vessels are sailing continuously loaded on all voyages

Table 4.
Comparison of EEOI vs. AER

CII 規制は現在、大幅な更新が行われている。MEPC においてこれらの指標に関する規則が適宜更新されるものと期待される。同様に、DCS データを使用して EEOI を集計することを可能にする実貨物量と貨物を積載した状態での航海距離の報告を含む DCS 規則の改正も検討されている。アドバイザーは、IMO の動向を評価し、ポセイドン原則への影響を検討する。

Appendix 3 : 脱炭素化の軌跡 (decarbonization trajectory) と船舶の連続的ベースライン (vessel continuous baselines) の定義

全船種で必要となる排出強度の改善量の推定:

全体で必要な排出強度の改善量は、以下から算出される。

1. ベースライン(2018 年)から目標年(2050 年)までの間に予測される全船種の輸送量の増加予測、及び
2. 2050 年の目標 CO₂e 排出量

予見可能な成長の予測は、IMO 第 4 次 GHG スタディのシナリオ RCP 2.6/SSP2 に基づいている。このシナリオを選択した理由は、より広範な経済における脱炭素化に最も合致しており、近年に観測された GDP と貿易の成長率を最もよく表しているからである。IMO 第 4 次 GHG スタディでは、各シナリオにおいて、非エネルギー製品の輸送量を予測するために、2 つのモデルを採用した¹²。1 つは、過去のデータを用いて世界の輸送量とこれを推進するものの関係を分析し、輸送作業を予測する物流モデル、もう 1 つは、輸送量が一人当たり GDP の関数であると仮定する重力モデルである。重力モデルは、輸送量が貿易国の一人当たり GDP と人口の関数であると仮定し、経済学的手法を用いて輸送量を推進するものに対する弾力性を推定する。

その結果、RCP 2.6/SSP2 を含むほとんどのシナリオにおいて、物流モデルによるアプローチは重力モデルによるアプローチよりも輸送量の予測が大きくなることがわかった。物流モデルによるアプローチは、輸送作業予測を多く見積もっているため、より保守的であることから、輸送量が重力モデルによる予測よりも大きくなっても、物流モデルで想定した輸送量の範囲内であれば、国際海運は脱炭素化目標を達成可能となる。

目標とする CO₂e 排出量は 2023 年 IMO GHG 戦略で定義されている「2050 年頃に正味ゼロ」とする。更に、2030 年に 2008 年比で少なくとも 20%削減、30%削減を目指すとともに、2040 年に 2008 年比で少なくとも 70%削減、80%削減を目指すという削減目安が示されている。

2023 年 IMO GHG 戦略での 2008 年の全世界からの排出インベントリーは、IMO 第 3 次 GHG スタディで推定されたと同じものとして固定している。この 9.21 億トンの Tank-to-Wake CO₂ 排出量を、以下を用いてライフサイクル CO₂e 排出量に換算した。

- ・ Lloyd's Register と UMAS による 2008 年の燃料構成に基いて加重平均した Well-to-Wake 排出換算係数¹³
- ・ IMO 第 4 次 GHG スタディで使用された IPCC 評価報告書に沿った地球温暖化係数(100 年値)¹⁴

Table 5 は、IMO 第 3 次 GHG スタディから換算した、2023 年 IMO GHG 戦略の"minimum"及び"striving"目標への排出予算を示している。これらは、IMO 第 3 次 GHG スタディ及び IMO 第 4 次

¹² エネルギー生産物を含む輸送量を予測するために採用した方法の詳細については、IMO 第 4 次 GHG スタディの 218 ページを参照。

¹³ Fuel production cost estimates and assumptions. (2019)(Lloyd's Register, & UMAS)。使用した Tank-to-Wake CO₂ 対 Well-to-Wake CO₂e 加重平均排出換算係数は 1.157。

¹⁴ メタン(CH₄):28、亜酸化窒素(N₂O):265

GHG スタディ(2008 年～2018 年)の過去のデータを使用した上で、その後のチェックポイントを直線的に結ぶことによって、世界全体の排出予算を構築している。¹⁵

	2008	2018	2030	2040	2050
Total transport demand (billion tonne nautical miles)	46003	59230	81804	100616	119429
Total CO ₂ e emissions (million tonnes) - 2023 IMO GHG Strategy - Minimum	1131.46	1127.85	905.17	339.44	0
Total CO ₂ e emissions (million tonnes) - 2023 IMO GHG Strategy - Striving	1131.46	1127.85	792.02	226.29	0
Estimated aggregate emissions intensity (gCO ₂ e/tnm) - 2023 IMO GHG Strategy - Minimum	24.60	19.04	11.06	3.37	0
Estimated aggregate emissions intensity (gCO ₂ e/tnm) - 2023 IMO GHG Strategy - Striving	24.60	19.04	9.68	2.25	0

Table 5.
Transport demand, CO₂e emissions, and emissions intensity for international shipping

Figure 18 は、Table 5 の強度の値と、それらを結ぶ直線的なトレンドラインを示したものである。2012 年から 2050 年の間の炭素強度の削減率を定義する線の形状を特定するために、さまざまな仮定を適用することができる。ここでは、2018 年から 2030 年、2030 年から 2040 年、2040 年から 2050 年まで直線で表されるように、前年比で一定した改善がなされることを想定している。

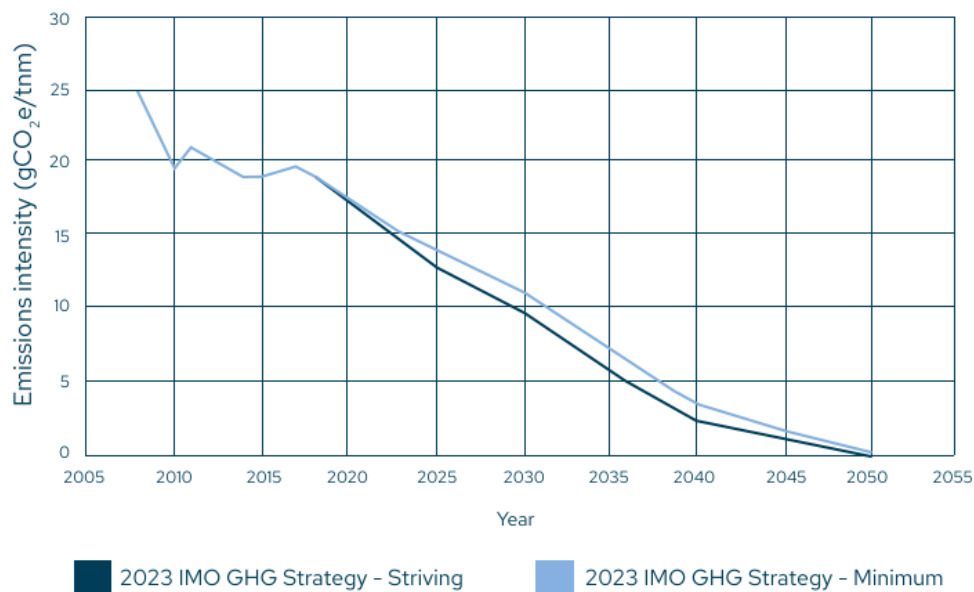


Figure 18.

Global fleet's emission intensity targets and trajectories defined by the 2023 IMO GHG Strategy

¹⁵ 2024 年の報告に使用された排出係数と、2008 年の排出予算を Tank-to-Wake CO₂ から Well-to-Wake CO₂e に換算するために使用された換算係数との間の不一致を調整するため、2025 年 7 月に軌跡が更新された。これにより、Table 5 に表示されている 2008 年の排出内訳も変更された。

現在、ポセイドン原則の軌跡は、予測される効率や代替燃料技術の導入を考慮していない。また、運航プロファイルの変化を予測するものでもない。しかし、軌跡を直線と設定したことにより、技術の導入や運航の変化に関連する予測によってもたらされる不確実性を克服する方法が提供できる。

ある年の目標排出強度を、船種とサイズの間関数として計算

毎年どれだけの削減率が必要になるかは、過去直近のデータポイント(2018 年)を基準として算出する。Figure 19 は、2018 年の排出強度を基準とした軌跡を示している(2018 年の排出強度を指標としている)。2018 年から 2050 年までの期間における軌跡が示されているが、これは 2023 年 IMO GHG 削減戦略における暫定的な削減目安の決定に際して指定された 2008 年の基準年と一致している。指標値は、2018 年の排出強度に対する必要な排出強度値を表しています。

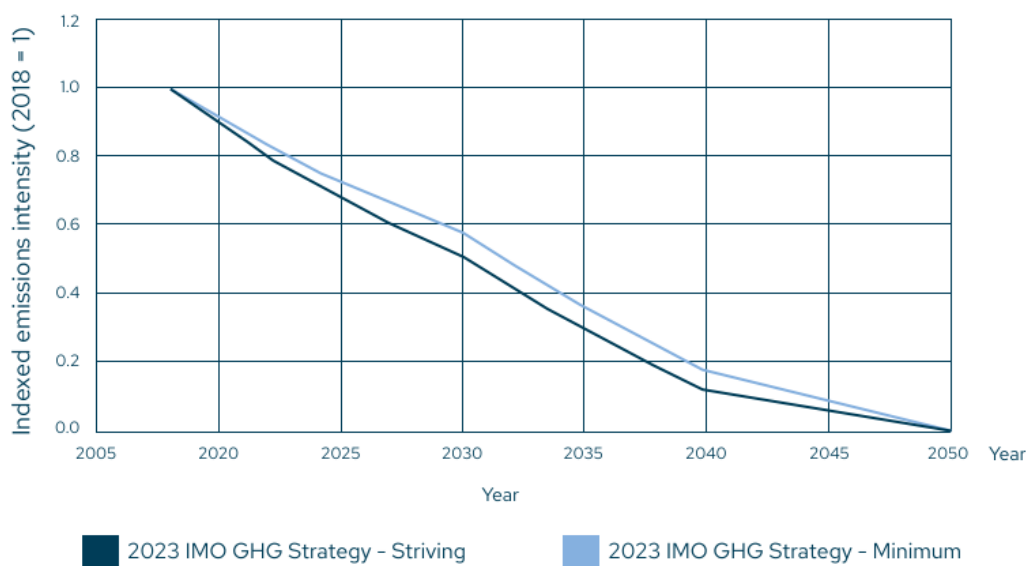


Figure 19.

Global fleet's emission intensity targets and trajectories defined by the 2023 IMO Strategy indexed to 2018

この軌跡は 2018 年から 2050 年までの期間で示されているが、終点はベースラインに対して 2050 年正味ゼロ目標によって決まるため、2023 年 IMO GHG 戦略の目標で指定された 2008 年をベースラインとした場合と一致している。

船舶の要求排出強度の推定

2023 年 9 月、ポセイドン原則は、船舶の要求排出強度を定めるにあたって、連続的ベースラインを導入した。これは、離散的なサイズカテゴリ、特に既存のサイズカテゴリの端に位置する船舶について、整合への影響を緩和するためのアプローチである。連続的ベースラインは、IMO MEPC で策定されたエネルギー効率設計指数(EEDI)や CII 燃費実績格付け制度など、海事産業でのベンチマークとして広く使われている。連続的ベースラインは、ポセイドン原則の対象となる各船種に対して要求排出強度を提供する。連続的ベースラインは、各船種とそれに対応するサイズの中央値をプロットし、曲線に当てはめて設定した。これは IMO 第 4 次 GHG スタディのデータに基づいている。その結果、高い決定係数(R^2)を持つ、べき乗則が適合した。全体的な脱炭素化の軌跡に基づいて、2050 年までの各年ごとに連続した基準曲線が求められる。Figure 20 は 2024 年のタンカーの要求排出強度値を示している。

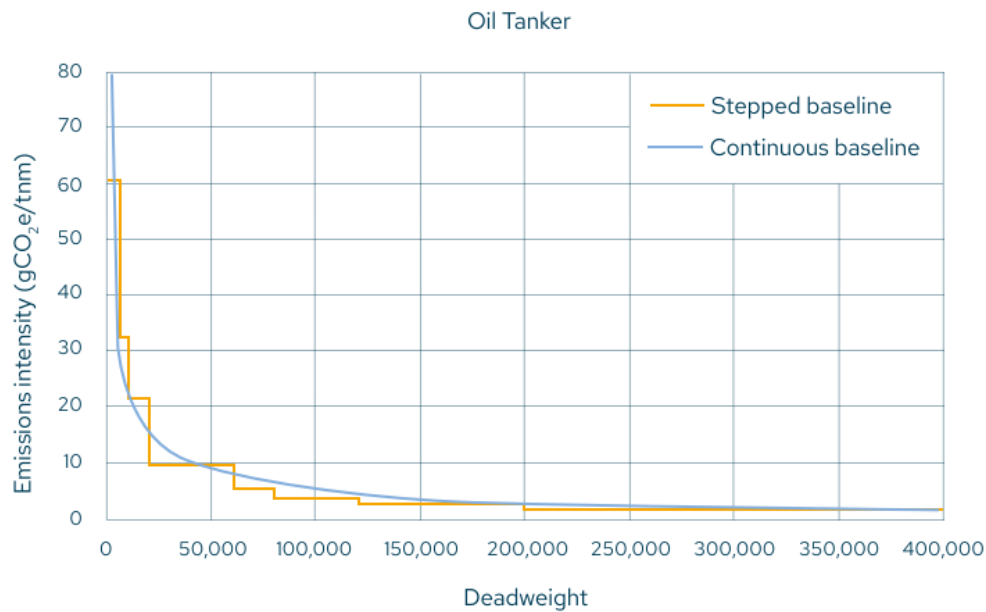


Figure 20.
Stepped and continuous required emissions intensity
baseline for Oil Tankers in 2024 for the 2023 IMO GHG
Strategy - Striving trajectory

要求排出強度は以下の式で表すことができる：

$$r_s = [a \cdot \text{Year}^3 + b \cdot \text{Year}^2 + c \cdot \text{Year} + d] \cdot \text{Size}^e$$

r_s は要求排出強度を表し、Year は要求排出強度の対象となる年、Size は対象船舶の大きさ (DWT、GT、TEU、CBM) を表している。2023 年 IMO GHG 戦略の "minimum" と "striving" の軌跡で、近似曲線から生じる係数 a、b、c、d、e は、Table 6 と Table 7 で確認することができる。

Coefficients for the required emissions intensity equations (2023 IMO GHG Strategy - Minimum)							
Vessel type	Category	Size units	a	b	c	d	e
Bulk carrier (<279k DWT)	Cargo	DWT	0.209807568744	-1278.759470597230	2597760.34998260	-1758940375.93393	-0.621795966623
Bulk carrier (≥279k DWT)	Cargo	DWT	0.000086251453	-0.525695347839	1067.93385479	-723096.71523	0.000000000000
Chemical tanker	Cargo	DWT	0.764173554281	-4657.573487781470	9461716.61824572	-6406516823.45867	-0.708011940066
Container	Cargo	TEU	0.017046502279	-103.896996475603	211063.53785247	-142910864.97592	-0.428275282772
Cruise	Passenger	GT	3.404174776480	-20734.636616205800	42093803.95500010	-28482377259.21490	-0.781305544785
Ferry-pax only	Passenger	GT	0.295136718775	-1802.094784115290	3667631.02568721	-2487979888.87846	-0.555741051860
Ferry-RoPax	Passenger	GT	0.334879925367	-2044.332705778050	4159745.32397345	-2821202009.11277	-0.533655729715
General cargo	Cargo	DWT	0.039377010524	-239.999564521757	487551.69917650	-330120662.99436	-0.434668687862
Liquefied gas tanker (>100k CBM)	Cargo	CBM	0.000507847208	-3.095285981409	6287.97782480	-4257582.14344	-0.007986905824
Liquefied gas tanker (<100k CBM)	Cargo	CBM	0.127370369922	-776.311683062890	1577053.19558429	-1067820802.14883	-0.506409948411
Oil tanker	Cargo	DWT	0.911577369775	-5555.987335262890	11286816.58780650	-7642289794.81753	-0.710709096846
Other liquids tankers	Cargo	DWT	42798113.04877910	-260850896431.09500	529910535630003.00	-358801779678649000.00	-3.193817789625
Refrigerated bulk	Cargo	DWT	1.059012144962	-6454.589879463660	13112299.88892180	-8878322319.50608	-0.689615587971
Ro-Ro	Cargo	DWT	1.662761010298	-10134.388392135600	20587696.85914290	-13939904523.24710	-0.736571176805
Vehicle	Cargo	GT	1.614828099369	-9843.082629935810	19997657.70347210	-13541588729.99080	-0.798598669375

Table 6.

Coefficients for determination of required emissions intensity for vessel types under the 2023 IMO GHG Strategy - Minimum trajectory

Coefficients for the required emissions intensity equations (2023 IMO GHG Strategy - Striving)							
Vessel type	Category	Size units	a	b	c	d	e
Bulk carrier (<279k DWT)	Cargo	DWT	0.182598993274	-1111.05469566627	2253241.00726286	-1523049748.01772	-0.621795966623
Bulk carrier (≥279k DWT)	Cargo	DWT	0.000075066065	-0.45675226509	926.30267248	-626122.57072	0.000000000000
Chemical tanker	Cargo	DWT	0.665072869075	-4046.74922297428	8206887.86148983	-5547342006.09796	-0.708011940066
Container	Cargo	TEU	0.014835852556	-90.27127341307	183071.93680524	-123745159.22690	-0.428275282772
Cruise	Passenger	GT	2.865354751864	-17417.05915940180	35285556.69890570	-23825587568.26390	-0.781305544785
Ferry-pax only	Passenger	GT	0.284311154415	-1734.10730116203	3525419.88905340	-2388900844.41245	-0.555741051860
Ferry-RoPax	Passenger	GT	0.318318171617	-1941.05044542275	3945150.69861487	-2672645123.97326	-0.533655729715
General cargo	Cargo	DWT	0.034270462800	-208.52447176420	422891.77358201	-285848343.39370	-0.434668687862
Liquefied gas tanker (>100k CBM)	Cargo	CBM	0.000441987815	-2.68935018911	5454.05563977	-3686599.89812	-0.007986905824
Liquefied gas tanker (<100k CBM)	Cargo	CBM	0.110852537208	-674.50115569020	1367901.75080980	-924615880.04502	-0.506409948411
Oil tanker	Cargo	DWT	0.793360844934	-4827.33927673134	9789940.00630991	-6617386072.62061	-0.710709096846
Other liquids tankers	Cargo	DWT	37247904.84689040	-226641225353.47800	459632909968055.00	-310683049638742000.00	-3.193817789625
Refrigerated bulk	Cargo	DWT	0.921675765525	-5608.09328030137	11373324.64460950	-7687654883.90363	-0.689615587971
Ro-Ro	Cargo	DWT	1.447128377461	-8805.29925266498	17857321.90747640	-12070430790.04300	-0.736571176805
Vehicle	Cargo	GT	1.411635206714	-8590.43032126083	17423829.59329810	-11778980159.87730	-0.798598669375

Table 7.

Coefficients for determination of required emissions intensity for vessel types under the 2023 IMO GHG Strategy - Striving trajectory

Well-to-Wake CO₂e 排出係数

2023 年 IMO GHG 削減戦略に整合するため、ポセイドン原則は、Tank-to-Wake CO₂ 排出のみを考慮していた手法から、Well-to-Wake CO₂e 排出を考慮した手法への更新が必要となった。これには、燃料の全てのライフサイクルの影響及び関連する GHG 種(CO₂、CH₄、N₂O)をカバーする排出係数の使用が求められる。海事産業にとって最も適切な係数は、MEPC 81¹⁶で公表されたライフサイクルアセスメントガイダンスである。この文書は、業界のスタンダードとなる排出係数を定義するため、広く受け入れられた枠組みを提供するべきである。しかし、現在すべての燃料に関する排出係数は提供されていない。

海上貨物憲章及び The Smart Freight Centre¹⁷からの広範な助言を受けて、ポセイドン原則は LCA ガイドラインに基づき、必要に応じて不足部分を補完する形で、Well-to-Wake 排出係数セットを確立した。最初の排出係数セットは 2023 年に開発され使用された。以降、MEPC が提供する最新の排出係数を反映し、FuelEU やその他のソースによる係数により補完される形でリストが更新されている。Figure 8 に署名者が使用する排出係数を示す。

以下の船舶カテゴリーについては、ポセイドン原則の文脈において、AER を Well-to-Wake CO₂e に補正した値を、船舶の排出強度を計算するための指標として使用する：ばら積み貨物船、ケミカルタンカー、コンテナ船、一般貨物船、液化ガスタンカー、オイルタンカー、その他の液体タンカー、冷蔵ばら積み船、および Ro-Ro 船。

以下の船舶カテゴリーについては、AER 計算の代わりに、cgDIST 計算を Well-to-Wake CO₂e で補正した値を使用する：クルーズ船、旅客のみのフェリー、Ro-Pax フェリー、自動車運搬船。

¹⁶ MEPC は、船用燃料のライフサイクル GHG 強度に関する作業部会 (GESAMP-LCA WG) の付託事項を承認した。

¹⁷ The Smart Freight Centre は、Global Logistics Emission Council Framework (GLEC)、ISO 14083、海上貨物憲章のアドバイザーなど、サプライチェーンとロジスティクスの排出量会計に積極的に関与する第一人者である。

Emission factor list (default and granular factors)

	Fuel		LCV	WTT		TTW								WTW		Biogenic CO ₂
Fuel Type	Fuel/engine specification	Notes	(MJ/g)	(gCO ₂ e /MJ)	(gCO ₂ e /g)	(gCO ₂ e /g)	(gCH ₄ /g)	(gCO ₂ e/g) From CH ₄	(gN ₂ O/g)	(gCO ₂ e/g) From N ₂ O	% methane slip	Total		g(CO ₂ e/ MJ)	g(CO ₂ e/g)	g(CO ₂ e/g)
												c(CO ₂ e/ MJ)	c(CO ₂ e /g)			
Heavy fuel oil (HFO)	Default	To be used when the exact grade of HFO is unknown	0.0402	16.8	0.675	3.114	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	78.72%	3.165	95.52	3.84	-
	HFO (VLSFO)	ISO 8217 Grades RME through RMK, sulfur content is less than 0.5%	0.0402	16.8	0.675	3.114	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	78.72%	3.165	95.52	3.84	-
	HFO (HSHFO)	ISO 8217 Grades RME through RMK, Sulfur content is greater than 0.5% (HSHFO)	0.0402	14.1	0.567	3.114	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	78.72%	3.165	92.82	3.73	-
Light fuel oil (LFO)	Default	ISO 8217 Grades RMA through RMD	0.0412	13.2	0.544	3.151	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	77.71	3.202	90.91	3.75	-
Diesel/Gas oil (MDO/MGO)	Default	To be used when the exact grade of MDO / MGO is unknown	0.0427	17.7	0.756	3.206	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	76.27	3.257	93.97	4.01	-
	MDO/MGO (ULSFO)	ISO 8217 Grades DMX through DMB, Sulfur content less than 0.1%	0.0427	17.7	0.756	3.206	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	76.27	3.257	93.97	4.01	-
	MDO/MGO (VLSFO)	ISO 8217 Grades DMX through DMB, Sulfur content between 0.1% and 0.5%	0.0427	14.4	0.615	3.206	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	76.27	3.257	90.67	3.87	-
Liquefied petroleum gas (LPG)	Propane		0.0463	7.8	0.361	3.000	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	65.89	3.051	73.69	3.41	-
	Butane		0.0457	7.8	0.361	3.030	0.00005	0.00149	0.000018	0.04914	0%	67.41	3.081	75.21	3.44	-

	Fuel		LCV	WTT		TTW								WTW		Biogenic CO ₂
Fuel Type	Fuel/engine specification	Notes	(MJ/g)	(gCO ₂ e /MJ)	(gCO ₂ e /g)	(gCO ₂ e /g)	(gCH ₄ /g)	(gCO ₂ e/g) From CH ₄	(gN ₂ O/g)	(gCO ₂ e/g) From N ₂ O	% methane slip	Total		g(CO ₂ e/ MJ)	g(CO ₂ e/g)	g(CO ₂ e/g)
			c(CO ₂ e/ MJ)	c(CO ₂ e /g)												
Liquefied natural gas (LNG)	Default		0.048	18.5	0.888	2.75	0	0	0.00011	0.03003	3.5%	77.62	3.726	96.12	4.61	-
	Otto dual fuel (medium speed)		0.048	18.5	0.888	2.75	0	0	0.00011	0.03003	3.5%	77.62	3.726	96.12	4.61	-
	Otto dual fuel (slow speed)		0.048	18.5	0.888	2.75	0	0	0.00011	0.03003	1.7%	67.49	3.239	85.99	4.13	-
	LNG diesel		0.048	18.5	0.888	2.75	0	0	0.00011	0.03003	0.15%	58.76	2.821	77.26	3.71	-
	LBSI		0.048	18.5	0.888	2.75	0	0	0.00011	0.03003	2.6%	72.55	3.483	91.05	4.37	-
	Steam turbine & boilers		0.048	18.5	0.888	2.75	0	0	0.00011	0.03003	0.01%	57.97	2.783	76.47	3.67	-
Bio-LNG	Default		0.05	28.9	1.445	0	0	0	0.00011	0.03003	3.5%	19.62	0.981	48.52	2.43	2.86
	Otto dual fuel (medium speed)		0.05	28.9	1.445	0	0	0	0.00011	0.03003	3.5%	19.62	0.981	48.52	2.43	2.86
	Otto dual fuel (slow speed)		0.05	28.9	1.445	0	0	0	0.00011	0.03003	1.7%	9.84	0.492	38.74	1.94	2.86
	LNG diesel		0.05	28.9	1.445	0	0	0	0.00011	0.03003	0.15%	1.42	0.071	30.32	1.52	2.86
	LBSI		0.05	28.9	1.445	0	0	0	0.00011	0.03003	2.6%	14.73	0.736	43.63	2.18	2.86
	Steam turbine & boilers		0.05	28.9	1.445	0	0	0	0.00011	0.03003	0.01%	0.65	0.033	29.55	1.48	2.86
100% Bio-diesel	Default	(FAME)	0.0372	20.8	0.774	0	0.00005	0.00149	0.00018	0.04914	0%	1.36	0.051	22.16	0.82	2.83
100% Bio-Methanol	Default		0.0199	16.2	0.322	0	0.00005	0.00149	0.00001	0.0037	-	0.26	0.005	16.5	0.33	1.38
100% Bio-Ethanol	Default	1 st generation biogenic	0.0268	47.9	1.284	0	0.00005	0.00149	0.00001	0.0037	-	0.20	0.005	48.1	1.29	1.91
100% HVO	Default		0.044	14.9	0.656	0	0.00005	0.00149	0.00018	0.04914	0%	1.15	0.051	16.05	0.71	3.12
Other	Hydrogen	Natural gas feedstock	0.12	132	15.84	0	0	0	-	-	-	0.00	0.000	132.0	15.84	-
	Ammonia	Natural gas feedstock	0.0186	121	2.251	0	0.00005	0.00149	-	-	-	0.08	0.001	121.1	2.25	-
	Methanol	Natural gas feedstock	0.0199	31.3	0.623	1.375	0.00005	0.00149	0.00001	0.0037	-	69.36	1.380	100.7	2.00	-
Biofuel blends	24% biodiesel (FAME)/ HFO	Based on default HFO and biodiesel (FAME) values	0.0394	17.8	0.701	2.32	0.00005	0.00149	0.00018	0.04914	0%	60.2	2.37	77.9	3.07	0.72
	30% biodiesel (FAME)/ HFO		0.0393	18.0	0.707	2.13	0.00005	0.00149	0.00018	0.04914	0%	55.5	2.18	73.5	2.89	0.90
	24% biodiesel (FAME)/ MGO	Based on default MGO and biodiesel (FAME) values	0.0412	18.4	0.763	2.35	0.00005	0.00149	0.00018	0.04914	0%	58.3	2.40	76.7	3.16	0.75
	30% biodiesel (FAME)/ MGO		0.0409	18.6	0.765	2.15	0.00005	0.00149	0.00018	0.04914	0%	53.8	2.20	72.4	2.96	0.93

Table 8.

Well-to-wake emission factors for reporting (sources are IMO MEPC81 (green), Fuel.EU / RED II (light blue), IFEU / SFC (orange))

報告に関する考慮事項

IMO-DCS では、報告に記載すべき燃料の粒度は規定しておらず、8 つの一般的な海洋化石燃料に限定された Tank-to-Wake 排出係数については IMO 決議 MEPC.308(73)に準拠している。これは、署名者が、その活動に関連する最も正確な排出量を報告できるようにするために必要な燃料消費量および船上機器に関する情報にアクセスできない可能性があることを意味する。署名者が基本的な DCS データのみ取得している場合は、Table 8 に示されたデフォルト値を使用する必要がある。署名者が使用燃料や機関に関するより詳細なデータ(特に LNG 船の場合)を取得している場合、取得した情報に対応するより具体的な排出係数を使用すべきである。技術委員会は、署名者が可能な限り最善の知識で報告を行うことを信じている。

機器情報:

船舶からのメタン漏洩に関する問題について、メタンの地球温暖化係数が高いことを考慮すると、推進機器の区別を考慮することが重要である。すべての署名者がポートフォリオ内の船舶の仕様にすぐにアクセスできるわけではないため、ポセイドン原則技術委員会は LNG 推進方式を特定するために以下の情報源を推奨する。:

1. 建造契約書、船級証書、国際大気汚染防止証書(IAPP)を含む、金融機関が保有する船級関連文書。
2. サービスプロバイダーとして活動する RO がアクセスできる船舶仕様のデータベース
3. 信すべき船舶データベース(データベース間の不整合のため、検証が必要な場合がある)

上述の情報でエンジン型式を特定できない場合、Table 9 を使用して報告に使用する適切な排出係数を示すことができる。Table 9 は例示であり、網羅的なリストではない。繰り返しになるが、署名者は自らの知識を最大限に活用し、正しい方法で報告をすることが期待される。エンジン型式に疑問がある場合は、デフォルト排出係数を使用すべきである。

Classification for emission factor selection	Industry reference	Alternative reference (examples from vessel databases)	Engine Type	Typical Makers / Models
LNG Otto (Dual Fuel -Medium Speed)	Dual Fuel Diesel Electric (DFDE)		4-stroke , Low pressure	CAT , Yanmar, Rolls Royce, MAN Diesel, Wartsila
LNG Otto (Dual Fuel - Slow Speed)	Low pressure Dual Fuel (LPDF)	2-Stroke Dual Fuel (Low Pressure)	2-stroke, Low pressure	MAN Diesel – ME-GA
LNG Diesel (Dual Fuel Slow Speed)	High Pressure Dual Fuel (HPDF)	2-Stroke Dual Fuel (High Pressure)	2-Stroke, High Pressure	MAN Diesel – ME-GI
LBSI	Low Burn Spark Ignited		4-stroke, Low Pressure	Rolls Royce, Bergen, Wartsila
Gas Turbine	Steam propulsion	Steam Turbine	NA	NA

Table 9.
Indicative LNG propulsion types for emission factor choice

Well-to-Wake 排出係数の計算方法

ポセイドン原則は、現実的な方法の正当性と信頼性を確保するためには透明性が鍵となるという論理を維持しつつ、海上貨物憲章で規定された排出係数の優先順位を以下のように段階的に設定することで合意した。

1. MEPC で承認された排出係数が利用可能な場合は、その排出係数を使用する。
2. 他の全ての排出係数または関連のパラメータは、FuelEU 若しくは ecoinvent から取得する。
3. それ以外の排出係数は GLEC フレームワークの排出係数と一致するソースから取得する。

MEPC81 が計算に必要なデータポイントを提供していない場合は、FuelEU 規制から取得した。それでもなおデータの不足がある場合、必要なデータは ISO 14083 で規定され、GLEC フレームワークで使用されているアプローチに従った、GHG 排出係数に関する十分に確立され、査読された代替ソースから取得した。

Well-to-Wake 排出係数は、Well-to-Tank と Tank-to-Wake の値の合計である。Tank-to-Wake の合計値には、メタンスリップまたは燃焼の結果として発生するメタンまたは亜酸化窒素が大気中に放出される影響が含まれる。注意：メタンスリップにより、燃焼される燃料が少なくなるため、燃焼要素の計算においてはこの点を考慮する必要がある。例として、LNG オットーサイクル(中速)の排出係数は次のように計算される：

Well-to-tank	Methane slip	Amount of fuel not combusted	CO ₂ emissions as combustion product	CH ₄ as a combustion by-product	N ₂ O as a combustion by-product	Well-to-wake value
0.888 +	(0.035*29.8) +	(1-0.035)*	(2.75) +	(0*29.8) +	(0.00011*273))	=4.614g CO ₂ e/g

Table 10.
Example calculation of the well-to-wake emission factor
LNG Otto dual fuel (medium speed)

最新の更新について

2024 年の報告に使用された排出係数と、2008 年の排出予算を Tank-to-Wake CO₂ から Well-to-Wake CO₂e の視点に変換するために使用された換算係数との間の不一致を調整するため、2025 年 7 月にすべての船舶タイプの軌跡と連続的ベースラインが更新された。

さらに、液化ガスタンカーのベースラインは、100k CBM を超える船舶(主に LNG タンカー)と 100k CBM 未満の船舶(主に LPG タンカー)の 2 つの別々のベースラインに分割され、バルクキャリアのベースラインには 279k DWT を超える船舶に対してサイズ制限が適用された。

排出係数のリストも 2025 年 7 月に更新されたため、2024 年の年次報告書で使用された値と以下の点で異なる。

- 更新された排出係数は、2023 年に発行された IPCC 6th Interim Assessment Report (AR6) の地球温暖化係数(GWP)に基づいている(すなわち、化石由来のメタン(CH₄)= 29.8、生物由来のメタン(CH₄)= 27.2、および亜酸化窒素(N₂O)= 273)。IMO は現在、2014 年(IPCC AR5)の古い値を使用しており、FuelEU ではさらに古い 2007 年(IPCC AR4)の値を使用している。FuelEU と IMO の間で合意がなく、これらの 2 つのソースから確立された共通の見解は無いため、ポセイドン原則は、排出係数のリストを 2023 年の最新の GWP の値に基づいて決定した。なお、IMO が IPCC AR6 の最新の GWP の値に更新する時期は未定。
- LFO 及び LPG の値は、総排出量に対する Well-to-Tank の寄与率が低いことから低くなっている。これは、新しい情報源(FuelEU)が製造段階におけるメタン排出に関する最新の知見への対応が遅れている可能性がある。
- LNGとBioLNGは二元燃料中速エンジンにおいて、最新のIMOの値が以前の草案やFuelEUよりも高く設定されているため、高くなっている。
- バイオディーゼル(FAME)と HVO の値は、IMO が以前含めていなかった Well-to-Tank 値を含むようになり、以前含まれていた RED II の値よりも低くなっている。4 つの一般的なバイオ燃料のデフォルトの排出係数がリストに追加された。
- すべての排出係数は、分かり易さのため 1 つのリストに統合された。また、係数の構成とそれぞれのソースに関する詳細も含まれた。
- これは発展途上のトピックであるため、ポセイドン原則は、燃料ライフサイクル評価の状況の変化を評価し続け、それに応じてテクニカルガイダンスを更新する。

最新の更新内容の詳細は、[ウェブサイト](#)に掲載されている'Summary of changes to the Technical Guidance'を参照。

(例)排出強度の計算

一般的な 80,000 DWT のパナマックスバルクキャリアの場合、2023 年の要求排出強度は以下の通り:

2023 年 IMO GHG 戦略"minimum"の軌跡の場合

a: 0.209807568744	Year: 2024
b: -1278.75947059723	Size: 80000 DWT
c: 2597760.3499826	
d: -1758940375.93393	
e: -0.621795966623	

$$r_s = ((0.209807568744 * 2024^3) + (-1278.75947059723 * 2024^2) + (2597760.3499826 * 2024) + (-1758940375.93393)) * ((80000)^{(-0.621795966623)}) = 3.9 \text{ gCO}_2\text{e/DWT-nm}$$

2023 年 IMO GHG 戦略"striving"の軌跡の場合

a: 0.182598993274	Year = 2024
b: -1111.05469566627	Size: 80000 DWT
c: 2253241.00726286	
d: -1523049748.01772	
e: -0.621795966623	

$$r_s = ((0.182598993274 * 2024^3) + (-1111.05469566627 * 2024^2) + (2253241.00726286 * 2024) + (-1523049748.01772)) * ((80000)^{(-0.621795966623)}) = 3.7 \text{ gCO}_2\text{e/DWT-nm}$$

Appendix 4 : ポセイドン原則における今後の軌跡の改訂の可能性

脱炭素化の軌跡及び連続的ベースラインは、現時点で入手可能な最善のデータを用いて算出されているが、様々な理由により、これらの値が将来的に変わる可能性がある。このため、脱炭素化の軌跡は、定期的に発表される新しい分析結果(IMO GHG スタディ)とほぼ一致するように、最低 5 年ごとに見直すことを提案する。脱炭素化の軌跡の更新は、過去の気候変動の再分析ではなく、将来の気候変動のために行われるべきである。変更される可能性のあるパラメータは以下が想定される:

- 今後の IMO GHG スタディ(約 5 年ごとに発表)や後続のスタディにより、過去の炭素強度や炭素強度のトレンドの推定値が更新または修正される可能性がある(例:過去の推定値が上方修正された場合、炭素強度の目標値は急峻になる)。
- IMO のライフサイクルアセスメントガイドラインの発表に伴い、ポセイドン原則は、IMO と可能な限り整合させることを意図して、燃料のライフサイクル GHG 排出量を決定するアプローチを見直す予定である。これは非常に動的な状況であり、燃料の認証や排出係数の検証を含め、排出を表現するための最も堅固な方法が選択されるよう、アドバイザリーチームによって一貫して見直しが行われる。
- IMO-DCS 規制は、ポセイドン原則の将来のデータ収集体制を設計に考慮している 2023 年 IMO GHG 戦略と整合させるために更新されることが期待されている。これには、使用される燃料の種類や搭載機器に関するより多くのデータ収集が含まれることが期待されている。
- 輸送需要の伸びは、2050 年の絶対的な GHG 目標に合致した排出強度のトレンドを計算するべくここで使用された推定値とは異なる推移を見せる可能性がある(例えば、需要の伸びがこの計算で使用されたトレンドを超えた場合、排出強度の目標は急峻になる)。
- 需要の伸びは船種によって異なり、2018 年のフリートとは異なる排出強度を持つ船の需要が増える可能性がある(例えば、需要によって船隊構成が変更され、排出強度の高い船の排出量の割合が増加した場合、排出強度の目標値は急峻になる)。
- IMO が、特定の船種の運航の特殊性(例:アイスクラス船)を考慮して、短期的な対策の中で適用除外や補正係数を策定する可能性がある。
- 需要の伸びは船種によって異なり、2012 年のフリートとは異なる炭素強度を持つ船の需要が増える可能性がある(例えば、需要によって船隊構成が変更され、炭素強度の高い船の排出量の割合が増加した場合、炭素強度の目標値は急峻になる)。

謝辞 :

ポセイドン原則は、国際的な船舶融資銀行、業界における中心的なプレイヤー(船主、用船者、船級協会)および Global Maritime Forum、Rocky Mountain Institute 並びに University College London Energy Institute/UMAS が先導する取り組みの中で策定されている。

特に、方法論の継続的な見直しを通じて、ポセイドン原則が実践的、効果的、かつ野心的なものとして維持されるよう尽力されたすべての署名者、運営委員会および技術委員会のメンバーに感謝する。ポセイドン原則は、同じ 4 つの原則を基盤にグローバル・マリン・フォーラムと共同で開発された 3 つのイニシアチブの一つです。海洋保険に関するポセイドン原則と海上貨物憲章と共に、これらのイニシアチブは共通の目的を共有しています:温室効果ガス(GHG)排出量の削減に貢献するため、排出量報告の透明性を促進することです。